

AMBITO TERRITORIALE - GEBIET:



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO
COMUNE DI MERANO
AUTONOME PROVINZ BOZEN
GEMEINDE MERAN



COMMITTENTE - AUFTRAGGEBER:



39100 - BOLZANO Via Lungo Isarco Destro 21/A
Tel: 0471 089500 - Fax: 0471 089599
web: www.eco-center.it
e.mail: info@eco-center.it

PROGETTAZIONE - PLANUNG:

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO:

STUDIO CAPPELLA S.R.L.



PROGETTI ELETTRICI
PER L'AMBIENTE

Ing. Nicola
Penso

INGENIEURBURO

STUDIO TECNICO

dott. ing. Giovanni Carlini



Ing. Marco De Simone

PROGETTO DEFINITIVO - ENDGÜLTIGES PROJEKT

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO ANAEROBICO AD ALTO CARICO PER IL TRATTAMENTO DEI REFLUI INDUSTRIALI PRESSO IL DEPURATORE DELLE ACQUE REFLUE DI MERANO -
ERRICHTUNG EINER ANAEROBEN HOCHLAST-ANLAGE FÜR DIE BEHANDLUNG DER INDUSTRIEABWÄSSER IN DER KLÄRANLAGE VON MERAN

ELABORATO - PLANUNTERLAGE:

Potenzialità complessiva dell'impianto di depurazione di Merano

NUM.

INT.1

Il Progettista - Der Projektant:

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Studio Cappella s.r.l.

Ing. Alessandro Gregorig



Rev.	Descrizione - Beschreibung	Redatto Erstellt	Verificato Überprüft	Approvato Genehmigt	Data Datum
A	1° Emissione - 1° Ausgabe	Gregorig	Gregorig	Olivotti	27/10/2022
B					
C					

Potenzialità reale complessiva dell'impianto di depurazione di Merano integrato con la stazione di trattamento anaerobico ad alto carico

L'agglomerato di Merano ed i suo attuale depuratore

Il bacino di contribuzione delle acque residue confluenti al depuratore di Merano è rappresentato, con il dettaglio dei carichi prodotti, dalla seguente tabella (PTA 2021):

COMUNE (Località)	RESIDENTI	TURISTI	INDUSTRIA	ALTRI	TOTALE
AVELENGO	700	1.840	110	600	3.250
CAINES	400	380	40	60	880
CERMES	1.460	1.370	130	100	3.060
LAGUNDO	4.900	6.400	12.000	790	24.090
LANA (orog. sx, Pavicolo, Masi di Sopra + zona industriale)	2.700	1.750	11.000	500	15.950
MARLENGO	2.550	2.910	1.060	190	6.710
MERANO	40.100	12.310	190.000	6.980	249.390
NATURNO	5.500	5.200	560	960	12.220
PARCINES	3.400	3.810	360	510	8.080
PLAUS	670	610	60	220	1.560
RIFIANO	1.300	1.430	150	180	3.060
S.MARTINO IN PASSIRIA (Saltusio, Quellenhof)	700	600	50	10	1.360
S. LEONARDO IN PASSIRIA (Sant'Orsola)	170	180	20	10	380
S.PANCRAZIO (Gegend)	20	0	40	20	80
SCENA	2.600	10.160	350	360	13.470
TIROLO	2.430	9.770	260	520	12.980
TOTALE	69.600	58.720	216.190	12.010	356.520

Il bacino sopra definito è servito da un impianto di depurazione tradizionale a fanghi attivi della potenzialità di 364.000 abitanti equivalenti, atto quindi a trattare un'acqua reflua urbana caratterizzata dalla seguente composizione:

popolazione equivalente servita	a.e.	364.000
contributo specifico COD	g/ab/d	120
COD totale influente	kg/d	43.680
contributo specifico TKN	g/ab/d	12
TKN totale influente	kg/d	4.368
contributo specifico P	g/ab/d	1,5
P totale influente	kg/d	546

SI conferma quindi che, all'atto della stesura del PTA 2021, l'impianto di depurazione risultava adeguato e presentando ancora un piccolo margine di potenzialità (circa 7.500 a.e.).

L'evoluzione dell'ultimo anno

Nell'ultimo anno, l'attività dei due maggiori insediamenti produttivi di Merano (FORST e ZIPPERLE) ha conosciuto un rilevante e rapido sviluppo, che ha comportato e sta comportando un rilevante incremento del carico organico contenuto nelle rispettive acque di scarico. Tale carico, stimato nel 2021 in 190.000 a.e. (v. tabella PTA) si prevede raggiunga complessivamente, a breve termine, i 300.000 abitanti equivalenti, per cui è prevedibile che l'impianto di depurazione, per il superamento dei limiti di potenzialità, possa venire a trovarsi presto in condizioni di difficoltà.

In tale ottica, l'Amministrazione Committente, date le caratteristiche di elevata concentrazione degli scarichi dei due insediamenti, è giunta alla determinazione di dotare l'impianto di depurazione di una stazione di trattamento anaerobico ad alto carico a servizio specifico di detti scarichi, soluzione peraltro già collaudata con ottimi risultati all'impianto di depurazione di Bronzolo.

Prestazioni del trattamento anaerobico ad alto carico dei reflui industriali concentrati

Nelle ipotesi progettuali, il rendimento del trattamento anaerobico è tale da abbattere l'85% del carico ad esso influente, per cui soltanto il 15% di quest'ultimo non viene eliminato e richiede ulteriore trattamento nell'impianto di depurazione comunale. Per fare un esempio, facendo riferimento ai dati rilevati in sede di PTA, con l'attivazione della struttura di progetto il carico industriale di 190.000 a.e. verrebbe sottratto al trattamento biologico a fanghi attivi, sottoposto a trattamento anaerobico e quindi, per la quota di 28.500 a.e. (parte residua pari al 15%), "restituito" al trattamento biologico delle acque reflue urbane.

Nell'esempio di cui sopra (dati PTA), l'attuazione del progetto "alleggerirebbe" quindi il carico influente alla linea biologica a fanghi attivi, che si troverebbe, in questa ipotesi, sottoposta ad un carico di $356.250 - 190.000 + 28.500 = 194.750$ abitanti equivalenti, sempre a fronte di una potenzialità nominale depurativa di 364.000 a.e..

In realtà, come detto, la stima di 190.000 a.e. rilevata nel 2021 è da considerarsi superata, ritenendosi invece attendibile, a breve termine, la stima di 300.000 a.e., corrispondente ad un carico giornaliero di COD di 36.000 kg/d, valore sul quale si è basato il dimensionamento del nuovo impianto di trattamento anaerobico.

Composizione del nuovo refluo da trattare nel depuratore comunale

Nella tabella seguente si riportano i dati caratteristici e funzionali dello stadio anaerobico così dimensionato. Il carico estivo di COD indicato in 36.000 kg/d (pari appunto a 300.000 abitanti equivalenti) corrisponde al limite garantito dal costruttore. Si riportano altresì i valori relativi ai nutrienti, corrispondenti ai rapporti 350:5:1 ottimali nel processo anaerobico ad alto carico, considerando un eccesso di reattivo del 20% (Bonomo), riferiti al COD abbattuto nel processo e quindi alla composizione dell'acqua uscente dai reattori.

SCARICO INDUSTRIALE FORST + ZIPPERLE		inverno	estate
carico giornaliero COD	kg/d	27.000	36.000
abbattimento COD alla T operativa	%	85	85
COD giornaliero abbattuto	kg/d	22.950	30.600
COD residuo da depurare in biologia	kg/d	4.050	5.400
pari a popolazione equivalente	a.e.	33.750	45.000
N minimo teorico	kg/d	328	437
N operativo (eccesso 20%) - valore d'uscita	kg/d	394	524
P minimo teorico	kg/d	66	87
P operativo (eccesso 20%) - valore d'uscita	kg/d	79	104

La componente reflua urbana

Per quanto riguarda la componente relativa alle acque reflue urbane, si considerano validi i dati del PTA, considerando su questi altresì un piccolo aggiornamento (3.480 a.e., circa un 2% in più). Si ottengono così i dati della seguente tabella:

COMPONENTE ACQUE REFLUE URBANE	(PTA 2021)	
popolazione residente	a.e.	69.600
turisti	a.e.	58.720
attività lavorative diverse	a.e.	26.190
incrementi recenti (arrotond.)	a.e.	3.480
altri	a.e.	12.010
popolazione. equiv. tot. urbana	a.e.	170.000
contributo specifico COD	g/ab/d	120
COD totale origine urbana	kg/d	20.400
contributo specifico TKN	g/ab/d	12
TKN totale origine urbana	kg/d	2.040
contributo specifico P	g/ab/d	1,5
P totale origine urbana	kg/d	255

Il nuovo carico complessivo in arrivo al depuratore comunale e margine risultante

Dalla somma dei dati riportati nelle due tabelle si ricava la composizione del refluo complessivo da sottoporre a trattamento depurativo tradizionale nell'impianto comunale a fanghi attivi, quale risulterà a seguito della messa in esercizio della nuova stazione di trattamento anaerobico ad alto carico:

TOTALE A DEPURATORE COMUNALE		inverno	estate
COD totale influente	kg/d	24.450	25.800
pari ad	a.e.	203.750	215.000
N totale influente	kg/d	2.434	2.564
P totale influente	kg/d	334	359

In rapporto alla potenzialità del depuratore, si osserva che, a seguito della realizzazione dell'impianto anaerobico ad alto carico, rimane ancora un margine corrispondente alla potenzialità dell'impianto comunale (364.000 a.e.) pari a $364.000 - 215.000 = 149.000$ a.e.. La composizione dello scarico tipico corrispondente risulterebbe:

popolazione equivalente servita	a.e.	149.000
contributo specifico COD	g/ab/d	120
COD totale influente	kg/d	17.880
contributo specifico TKN	g/ab/d	12
TKN totale influente	kg/d	1.788
contributo specifico P	g/ab/d	1,5
P totale influente	kg/d	223

Nel caso di un totale utilizzo del margine sopra indicato, il carico gravante sull'impianto di depurazione comunale risulterebbe ancora compatibile con la risorsa depurativa:

provenienza carichi inquinanti	a.e.	COD	N	P
a.e. "urbani" del bacino di Merano	170.000	20.400	2.040	255
effluente trattamento anaerobico	45.000	5.400	524	104
margine ancora utilizzabile	149.000	17.880	1.788	224
carico totale influente	364.000	43.680	4.352	583
capacità depurativa imp. Biologico	364.000	43.680	4.368	546

Per quanto riguarda il fosforo, la questione è semplicemente gestionale. Eventuali carenze ed eccessi, non eliminati per via biologica, sono facilmente controllabili per via chimica (come peraltro previsto nel progetto originale del 1990). Il lieve eccesso indicato in tabella (37 kg/d) è quindi sostanzialmente irrilevante.

Potenzialità totale del complesso depurativo a seguito dell'intervento di progetto

In definitiva, il quadro generale riassuntivo relativo alla situazione di "pieno carico" come sopra descritta risulterebbe il seguente:

QUADRO GENERALE COMPLESSIVO		inverno	estate
carico ad anaerobico	kg/d	27.000	36.000
pari ad	a.e.	225.000	300.000
carico refluo urbano a depuratore	a.e.	170.000	170.000
effluente anaerobico	a.e.	33.750	45.000
carico al depuratore	a.e.	203.750	215.000
carico base al complesso	a.e.	395.000	470.000
margine del depuratore	a.e.	160.250	149.000
carico al complesso + margine	a.e.	555.250	619.000

Risulta pertanto lecito affermare che la potenzialità massima del nuovo complesso depurativo risulta a tutti gli effetti pari a **619.000 a.e.**, nel rispetto dei limiti sulle emissioni come da vigente normativa provinciale, statale e comunitaria.

Rispetto dei limiti allo scarico LP 8/2002 – Allegato A

In base a quanto sopra esposto, **l'impianto di depurazione di Merano, ampliato alla nuova potenzialità di progetto, rispetterà i valori limite allo scarico dei parametri ai sensi della LP 8/2002 - Allegato A per impianti di depurazione con capacità > 100.000 a.e..**