

T21_19 Thermische Verwertungsanlagen für alle Klärschlämme Südtirols auf der Kläranlage ARA Tobl- St. Lorenzen	T21_19 Impianti di termovalorizzazione per tutti i fanghi dell'Alto Adige presso l'impianto di depurazione IDA Tobl-San Lorenzo di Sebato
---	--

UVS - Umweltverträglichkeitsstudie
SIA - Studio Impatto Ambientale
RIASSUNTO NON TECNICO

Datum: 25.08.2021
Änd./mod.
Änd./mod.

ARA PUSTERTAL AG
ARA PUSTERIA SPA

Projektsteuerer-Coordinatore di progetto
Dr. Ing. Konrad Engl

inewa consulting Srl
Sede legale via G. Galilei Straße 10
Sede operativa via A. Volta Straße 13/A
@ NOI Techpark - I-39100 Bolzano-Bozen

CISMA SRL
Via Ipazia 2
@NOI techpark
I-39100 Bolzano-Bozen

Autori inewa:

- Dott. Roland Plank
- Dott. Rupert Rosanelli
- Ing. Matteo Martinelli, MSc
- Dott. Ing. Silvia Schmiehofer, CMVP®
- Dott. Emilio Vettori

Autori CISMA
(emissioni atmosferici, odore e rumore):

- Dott. Ing. Marco Falocchi
- Dott. Ing. Elena Tomasi
- Dott. Ing. Gianluca Antonacci

Sommario

1	Introduzione.....	3
2	Quadro di riferimento normativo e programmatico	3
3	Quadro di riferimento progettuale.....	3
3.1	Scelta del sito	4
3.2	Individuazione del sito	5
3.3	Requisiti dei piani settoriali	7
3.4	Scenario zero.....	8
3.5	Descrizione della scelta progettuale	8
3.6	Confronto con tecnologie alternative e le BAT	10
3.7	Caratterizzazione e qualità dei fanghi in ingresso	10
3.8	Bilancio di massa e di energia	11
3.9	Interventi di riduzione e mitigazione degli impatti ambientali	11
3.10	Interventi di compensazione degli impatti ambientali.....	12
4	Valutazione degli impatti ambientali	13
4.1	Impatti socio-demografici.....	13
4.2	Impatti sulla viabilità.....	13
4.3	Impatti delle emissioni atmosferiche.....	14
4.4	Impatti delle emissioni idriche	15
4.5	Impatti sulla geologia e idrogeologia	15
4.5.1	Zone di pericolo	16
4.6	Impatti sull'utilizzo di risorse.....	17
4.7	Impatto sul clima	17
4.8	Impatti su materiali e scarti	18
4.9	Impatto acustico	19
4.10	Impatto urbanistico e paesaggistico.....	19
4.11	Impatti sulle aree protette.....	19
4.12	Impatto visivo.....	20
4.13	Altri possibili impatti	20
5	Piano di monitoraggio	20
6	Conclusioni.....	21

1 Introduzione

La relazione in oggetto ha lo scopo di riassumere i contenuti descritti nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) riferito al progetto del nuovo termovalorizzatore presso l'esistente impianto di depurazione di San Lorenzo di Sebato. L'impianto in progetto è stato pensato ed analizzato per valorizzare tutti i fanghi derivanti dalla depurazione delle acque della Provincia di Bolzano.

L'impianto sarà caratterizzato dagli obiettivi di ottimizzare il recupero dei fanghi e valorizzare l'energia generata tramite la combustione dei fanghi, con secondaria produzione di un residuo inerte idoneo ad essere conferito ad un impianto di recupero del fosforo.

Per lo studio SIA, i soggetti partecipanti sono i seguenti:

Committente	ARA Pustertal SPA // Floronzo/Tobel, 54 // P.IVA 02524850217
Responsabile iter autorizzativo	inewa consulting srl // Bolzano, Via Galilei 10 // P.IVA 01749660211
Consulenti coinvolti	CISMA srl // Bolzano, Via Ipazia 2 // P.IVA 02453250215

2 Quadro di riferimento normativo e programmatico

Nella preparazione dello SIA, sono state prese in considerazione sia la legislazione europea che quella nazionale e provinciale. L'attenzione è stata posta sui temi della valutazione dell'impatto ambientale e della legislazione sui rifiuti.

Per quanto riguarda la valutazione di impatto ambientale, l'impianto è assegnato alla categoria degli impianti per il recupero di "rifiuti non pericolosi con capacità superiore a 100 tonnellate/giorno mediante incenerimento..." e quindi è di competenza della Provincia Autonoma di Bolzano.

Inoltre, l'impianto è soggetto ad autorizzazione ambientale integrata (AIA), poiché vengono trattate più di 50 tonnellate di fanghi di depurazione al giorno e più di 3 tonnellate all'ora vengono incenerite. Pertanto, le migliori tecniche disponibili erano già considerate nella pianificazione del progetto.

Per quanto riguarda la legislazione sui rifiuti, va sottolineato che l'attuale piano di gestione dei rifiuti pericolosi della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige raccomanda il recupero termico come soluzione. Questo è anche in linea con gli obiettivi prioritari della provincia, che è quello di trattare in loco tutti i fanghi di depurazione prodotti nella provincia, aumentando così il recupero di materie prime (fosforo) ed energia dai fanghi di depurazione.

3 Quadro di riferimento progettuale

La produzione e il trattamento dei fanghi di depurazione è una conseguenza inevitabile per un corretto ed efficiente trattamento delle acque reflue, fattore essenziale per la protezione dell'ambiente e della salute pubblica. L'incenerimento dei fanghi di depurazione è una tecnologia già approvata e utilizzata a livello provinciale. Per il dimensionamento dell'impianto progettato, è stato considerato che la quantità di fanghi di depurazione prodotti è aumentata negli ultimi anni e continuerà ad aumentare (a causa della crescita del turismo e della popolazione, l'apertura e/o l'espansione delle industrie esistenti). L'impianto previsto è stato quindi progettato per un volume annuo massimo di 72.000 tonnellate di fanghi di depurazione. La scelta di costruire un unico grande e centrale impianto invece di diversi impianti decentralizzati si basa sulla quantità relativamente piccola di fanghi di depurazione, che rende economicamente e tecnicamente impossibile costruire diversi piccoli impianti utilizzando le migliori

Energia sostenibile.

tecniche disponibili. Rispetto a diversi impianti più piccoli, un unico centrale impianto riduce sia i costi totali di smaltimento che l'impatto ambientale previsto grazie alla possibilità di implementare una tecnologia più efficiente (letto fluido) e fasi di trattamento dei fumi più complesse.

3.1 Scelta del sito

Inizialmente erano stati considerati due possibili siti:

- 1) presso l'impianto di depurazione di Tobl e
- 2) presso il termovalorizzatore di Bolzano.

Sulla scelta dei due possibili siti sono stati esaminati i pro e i contro, elencati nella seguente tabella:

	PRO	CONTRO
Scenario 1: Monocombustione a IDA Tobl	<p>Buona quantità di fosforo presente nelle ceneri e possibile riutilizzo (produzione di fertilizzanti fosfatici)</p> <p>Possibilità di usare tecnologie specifiche per la combustione di fanghi di depurazione</p>	<p>Posizionamento non centrale rispetto ai depuratori esistenti.</p> <p>Elevata necessità di reagenti chimici.</p>
Scenario 2: Co-combustione con rifiuti secchi a inceneritore Bolzano	<p>Buona quantità di fosforo presente nelle ceneri.</p> <p>Possibilità di integrare tecnologie dell'inceneritore esistente (impianto fumi, teleriscaldamento etc.) = minor costi di investimento</p>	<p>Complicata raffinazione successiva del fosforo.</p> <p>Maggiori emissioni</p> <p>Poche esperienze d'integrazione su scala industriale</p> <p>La co-combustione con i fanghi può portare a danneggiare gli impianti esistenti = maggior costi operativi e nel caso peggiore mettere a rischio il recupero dei rifiuti secchi.</p> <p>Politicamente e socialmente meno voluto.</p>

Considerando questi pro e contro, la scelta più opportuna è stata fatta nei riguardi del sito di Tobl.

Energia sostenibile.

3.2 Individuazione del sito

La posizione considerata per la costruzione del nuovo inceneritore è direttamente adiacente all'inceneritore di fanghi di depurazione esistente dell'impianto di trattamento delle acque reflue di Tobl. La posizione esatta è mostrata nella figura qui sotto:

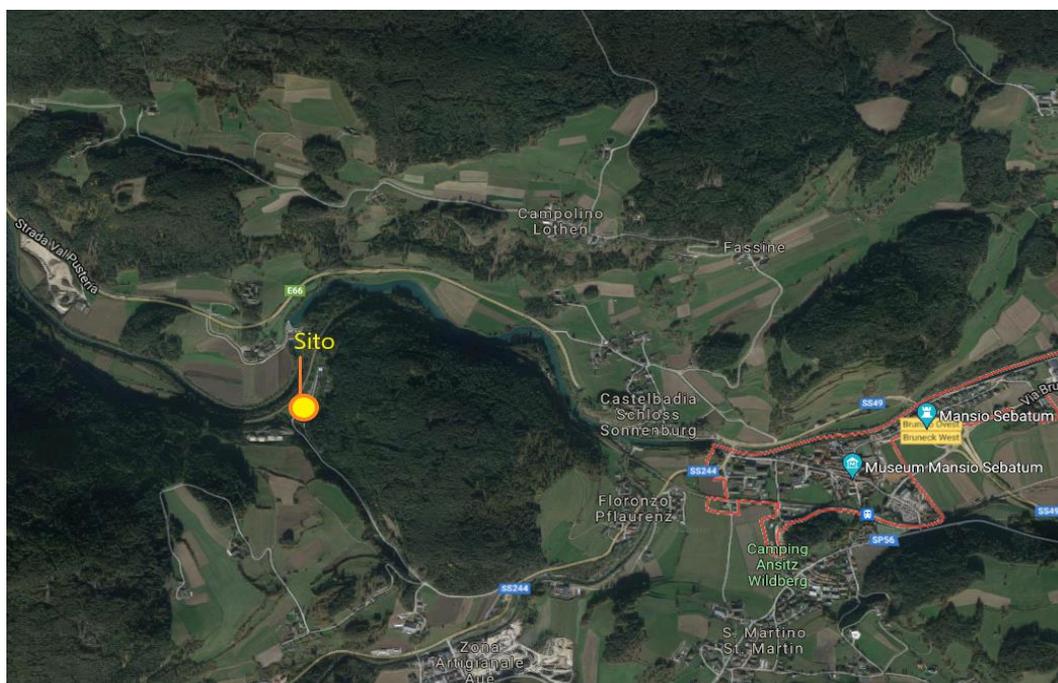


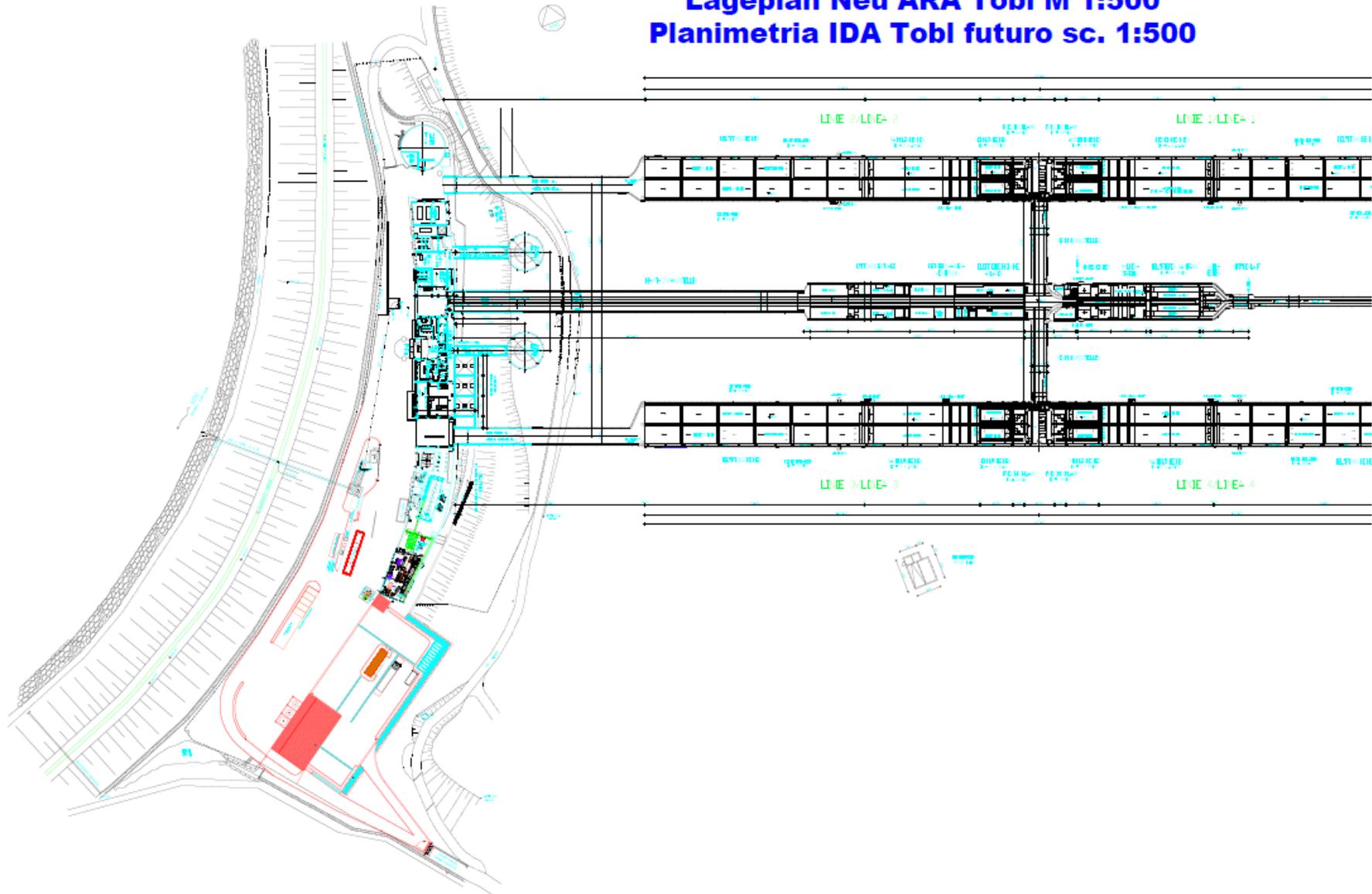
Figura 1. Collocazione del sito nel Comune di San Lorenzo di Sebato.



Figura 2. Collocazione del sito e distanza dall'Area Natura 2000 più vicino (biotopo Ahrau di Stegona).

Per una maggiore chiarezza si riporta la mappa con indicazione del sito in allegato. Nella pagina seguente si allega invece la planimetria del sito in oggetto:

Lageplan Neu ARA Tobl M 1:500
Planimetria IDA Tobl futuro sc. 1:500



3.3 Requisiti dei piani settoriali

Per il progetto in oggetto sono stati considerati e valutati tutti i vincoli necessari affinché la realizzazione del nuovo termovalorizzatore sia in linea con gli strumenti vigenti predisposti dalla Provincia e dal Comune. In particolare, sono stati considerati sia l'inquadramento urbanistico sia l'inquadramento paesaggistico.

URBANISTICA: Lo strumento di riferimento è il piano urbanistico comunale di San Lorenzo. Secondo questo piano, il sito previsto è in gran parte registrato come "zona per strutture pubbliche sovracomunali". Solo una piccola parte si trova su un'area attualmente definita come bosco. Questa parte deve essere modificata come parte della procedura di approvazione. Il nuovo impianto sarà costruito accanto a quello esistente di ARA Pusteria con i suoi edifici associati e le strutture accessorie; il nuovo complesso rappresenta quindi un ampliamento dell'edificio esistente. Per poter installare il forno a letto fluido risulta necessario di ricevere la connessione edilizia in deroga agli indici urbanistici vigenti, soprattutto in riferimento alla altezza massima dell'edificio. La realizzazione di un edificio con una altezza significativamente più alta e l'installazione di apparecchiature tecniche a più piani riduce inoltre in modo significativo il fabbisogno di superficie dell'impianto.

INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO: questo ambito riguarda il rispetto dei vincoli sull'uso del suolo, le aree di tutela paesaggistica, i piani delle zone di pericolo, le zone sottoposte a tutela archeologica e le vie di ciclabili e sentieri.

- **Uso del suolo:** l'area sulla quale verrà realizzato il progetto denota un buon grado di conservazione ed è caratterizzata principalmente da aree ad uso agricolo (a nord dell'impianto ed oltre il fiume), aree boschive (conifere) ed il sistema fluviale della Rienza. La zona di progetto, benché inserita in un contesto di buon pregio, è già interessata da interventi sostanziali, ovvero dal preesistente impianto di Ara Pusteria e dall'impianto a biogas nelle immediate vicinanze. La costruzione dei manufatti previsti dal nuovo progetto si configura come un ampliamento del depuratore esistente.
- **Aree di tutela paesaggistica:** con aree sottoposte a tutela paesaggistica si intendono zone di rispetto, ovvero spazi aperti in prossimità degli insediamenti, che devono rimanere inedificate. L'area interessata dal progetto è sufficientemente distante dalla prossima area sottoposta a tutela paesaggistica.
- **Zone di pericolo:** l'area pianificata si trova nella zona con pericolo di alluvione torrentizie (inondazione). Per questo motivo, sono previste finestre e porte speciali resistenti alle inondazioni. La valutazione di compatibilità effettuata valuta queste misure come sufficienti a proteggere il nuovo impianto da questo pericolo, in modo che non ci si possa aspettare un deterioramento rilevante dell'impatto ambientale dell'impianto da un'eventuale alluvione.
- **Zone sottoposte a tutela archeologica:** nelle immediate vicinanze all'area di progetto si segnala la presenza di zone a tutela archeologica. Tuttavia, l'area di progetto non è direttamente interessata da vincoli archeologici ma si trova in adiacenza ad una porzione di territorio classificata "a rischio archeologico". Per questo verrà data specifica attenzione alla presenza d'eventuali artefatti durante i lavori di scavo.
- **Ciclabili e sentieri:** L'area in oggetto è situata nella collina chiamata "Klosterwald", ovvero un'area boschiva valorizzata come area ricreativa con presenza di più sentieri percorribili. Una via forestale si trova anche adiacente al depuratore, mentre il sentiero d'escursione principale è più distante e

Energia sostenibile.

l'impianto non risulta visibile da questo percorso. Diverso è la situazione per la ciclabile esistente e la ciclabile in fase di progettazione. Queste piste sono direttamente adiacenti all'impianto e sono stati considerati nella progettazione dell'edificio e in specifico delle facciate.

3.4 Scenario zero

Il tipo e il metodo di utilizzo dei fanghi di depurazione sono soggetti a continui cambiamenti, e la quantità di fanghi di depurazione prodotti è attualmente in continuo aumento. Questo rende difficile sviluppare uno scenario zero. Tuttavia, sulla base della situazione attuale, si può presumere che senza la realizzazione di un nuovo impianto di incenerimento dei fanghi di depurazione, molto meno della metà dei fanghi della provincia sarà incenerita nell'impianto esistente, mentre la maggior parte dei fanghi sarà recuperata fuori provincia, principalmente in un impianto di compostaggio vicino a Verona.

Gli inquinanti nei fanghi di depurazione, sia i metalli pesanti che soprattutto vari inquinanti organici (xenobiotici), pongono un problema sempre più urgente per l'utilizzo agricolo dei fanghi di depurazione e fanno apparire questo metodo di recupero ecologicamente discutibile. Il nuovo impianto di incenerimento dei fanghi di depurazione è l'unico modo ecologicamente sensato per recuperare questo tipo di rifiuti nella provincia.

3.5 Descrizione della scelta progettuale

Il nuovo impianto sostituirà quello esistente costruito nel 2006, ed accetterà solo fanghi disidratati. I componenti principali del nuovo impianto sono i seguenti:

- Stoccaggio fanghi in entrata: vasca di ricevimento
- Gru di movimentazione fanghi dalla vasca di ricevimento alla vasca di pretrattamento
- Zona di pretrattamento dei fanghi, per l'eliminazione delle impurità grossolane
- Essiccatori con rispettive vasche di stoccaggio
- Miscelatore per uniformare la materia in entrata nel reattore
- Impianto a combustione a letto fluido
- Stoccaggi vari per ceneri prodotte
- Turbina a vapore
- Caldaia a gas metano

Il nuovo inceneritore di Tobl sarà caratterizzato da un alto utilizzo annuale (> 8.000 ore/anno). L'impianto tratterà un mix di fanghi in uscita dalle linee di essiccamento e di fanghi disidratati; la valorizzazione termica dei fanghi permetterà un cospicuo recupero termico, cui calore verrà destinato all'essiccamento dei fanghi in ingresso.

Le opere destinate a ridurre le emissioni in atmosfera nei vari settori sono le seguenti:

Stoccaggio, pretrattamento ed essiccamento	Scrubber chimici in tre linee connesse ma funzionanti in maniera indipendente, con scarico forzato per ogni punto.
Fase di combustione dei fanghi	Reattore per reazione non catalitica (SNCR) con immissione di ammonio per la riduzione dei NOx Reattore per la reazione catalitica (SCR) per ulteriore riduzione di NOx Ciclone per la separazione delle ceneri ricche in fosforo; Sistema di reazione con carbone attivo e idrato di calcio per separare diversi inquinanti dai fumi Filtro a tessuto: per la separazione delle polveri dai fumi

Si evidenzia inoltre che il progetto sotto valutazione rende possibile un futuro recupero di fosforo come nutriente di principale interesse nella filiera di trattamento dei fanghi di depurazione.

I miglioramenti che verranno apportati con la realizzazione del nuovo inceneritore sono i seguenti:

- **Aumento dell'efficienza energetica:** attraverso l'utilizzo della tecnologia a letto fluido si ha un notevole aumento del recupero di calore, che permette di alimentare l'essiccamento senza bisogno di una fonte energetica esterna.
- **Riduzione della concentrazione di inquinanti prodotti:** maggior omogeneizzazione della temperatura nel reattore e maggior controllo delle emissioni (con conseguente riduzione delle stesse);
- **Aumento dell'efficienza di abbattimento delle emissioni generate:** La dimensione del nuovo impianto consente l'installazione di sistemi di trattamento delle emissioni più efficienti, con ciclone e reattore SNCR;
- **Recupero di fosforo:** il sistema di letto fluido rende possibile di produrre una cenere con caratteristiche idonee per il successivo recupero del fosforo in un impianto industriale;
- **Controllo prescritto più restrittivo:** l'aumento della capacità del nuovo impianto fanno sì che risulta soggetto alla autorizzazione integrata ambientale. Questo rende obbligatorio la verifica delle migliori tecnologie disponibili con un riesame almeno ogni dieci anni.
- **Ottimizzazione del recupero dell'energia** derivante dalla combustione: soltanto la realizzazione di un impianto più grande di combustione rende economicamente e tecnicamente fattibile la cogenerazione d'energia elettrica.

Al confronto della situazione attuale il nuovo progetto riduce l'impatto ambientale specifico per ogni tonnellata di fango avviato alla combustione, ma riporterà in assoluto – a causa dell'aumento rilevante della quantità dei fanghi trattati - un aumento degli impatti ambientali soprattutto a livello locale.

3.6 Confronto con tecnologie alternative e le BAT

Nel corso degli ultimi anni l'azienda ARA Pusteria ha valutato diverse alternative per la valorizzazione termica dei fanghi con successiva produzione di ceneri, con possibile recupero di fosforo. Una delle tecniche inizialmente preferita era il sistema Mephrec® (Metallurgisches Phosphorrecycling), brevettato da Ingitech. Doveva essere escluso dopo un approfondimento della valutazione in quanto risulta troppo immaturo per essere applicato con rischi accettabili. È stata perciò scelta una tecnologia più appropriata e già testata a livello industriale, ovvero l'incenerimento tramite letto fluido.

L'impianto previsto è stato confrontato con tecnologie alternative in diversi studi di fattibilità ed è stato trovato come attualmente la migliore soluzione. L'incenerimento a letto fluido è anche citato nelle migliori tecniche disponibili (BAT) come la tecnologia di incenerimento a più basse emissioni. Le stesse linee guida affermano anche che l'energia termica prodotta nella combustione dovrà essere valorizzata per l'essiccamento dei fanghi di depurazione in entrata. Dopo l'incenerimento dei fanghi di depurazione, la cenere viene data a una società di estera per il recupero del fosforo.

Ai fini di rendere anche economicamente sostenibile la rimozione del fosforo dai fanghi, la quantità disponibile ed estraibile in Alto Adige è troppo bassa per risultare economicamente sostenibile, per cui la soluzione più sensata appare quella della termovalorizzazione in loco con successivo trasporto delle ceneri nel centro più vicino per il recupero del fosforo.

3.7 Caratterizzazione e qualità dei fanghi in ingresso

Come detto in precedenza, la quantità prodotta di fanghi da smaltire in Alto Adige è in aumento. Questo è causato probabilmente sia dall'aumento dei pernottamenti e della popolazione sia dalla crescita del settore industriale altoatesino. L'obiettivo principale dell'impianto progettato è quello di assicurare il recupero di tutti i fanghi di depurazione prodotti in Alto Adige. Pertanto, è stata fatta una previsione delle quantità in dieci anni e l'impianto è stato dimensionato sulla base di questa quantità, pari a 72.000 tonnellate all'anno.

I fanghi di depurazione sono un materiale organico con una concentrazione relativamente alta di metalli pesanti e inquinanti. Questo rende difficile l'uso agricolo diretto, anche attraverso l'avviamento al compostaggio, soprattutto in vista dei requisiti di qualità in costante aumento. Per l'incenerimento, le concentrazioni di inquinanti nei fanghi di depurazione non rappresentano un ostacolo fondamentale, ma devono essere e sono state prese in considerazione nella pianificazione del progetto, per esempio per il dimensionamento dei vari impianti di trattamento dei fumi.

Riguardo alla reazione di combustione, lo specifico sistema a letto fluido con inserimento di reagenti ed il controllo della temperatura permette di concentrare la maggior parte dei metalli pesanti nelle ceneri leggeri, che verranno separate e diventeranno perciò rifiuti pericolosi. Nelle altre due tipologie di ceneri prodotte, la concentrazione dei metalli pesanti risulta limitata, il che consente lo smaltimento delle ceneri pesanti di caldaia nella discarica a Brunico e la valorizzazione delle ceneri provenienti dal ciclone per il recupero di fosforo. Anche la concentrazione di azoto e fosforo nei fanghi di depurazione è di particolare importanza. Questi due nutrienti definiscono il valore fertilizzante di questi rifiuti. È quindi importante sottolineare che la maggior parte del fosforo previsto sarà recuperato come fertilizzante. L'azoto non sarà recuperato, poiché non è economicamente fattibile; inoltre, a differenza del fosforo, l'azoto è in principio disponibile in quantità illimitate (come gas nell'atmosfera).

3.8 Bilancio di massa e di energia

In termini complessivi, l'impianto è stato progettato e dimensionato per trattare annualmente una quantità di fanghi pari a 72.000 tonnellate. Di questi fanghi, il 17% (12.000 t) proviene dal depuratore adiacente di Tobl, mentre il restante 83% (60.000 t) verrà importato dagli altri depuratori presenti sul territorio altoatesino. L'impianto accetterà esclusivamente fanghi disidratati con una sostanza secca (ss) attorno al 22%.

Dopo la consegna e lo stoccaggio dei fanghi, il primo trattamento che essi subiscono è la separazione dei solidi grossolani: qui si separano le impurità. Dopo questo processo, i fanghi vengono essiccati raggiungendo una sostanza secca di circa 90%. L'acqua evaporata negli essiccatori viene invece trattata negli scrubber. Prima della termovalorizzazione, i fanghi essiccati vengono miscelati con fanghi non essiccati per raggiungere una sostanza secca del 45%. Dopo l'essiccazione i fanghi vengono combusti.

Nel reattore, viene inserita sabbia per creare il letto fluido per circa 400 t/a. Come prodotti solidi post-combustione, si hanno ceneri pesanti, leggere e materiale inerte per un totale di circa 7.450 t/a. Importante in questa ultima fase sono le ceneri del ciclone (=materiale inerte), le quali possiedono un 6% di Fosforo recuperabile, pari a circa 350 t/a.

Per quanto riguarda il bilancio energetico, il nuovo impianto necessiterà di energia elettrica e gas metano per supportare la combustione dei fanghi, che a sua volta produrrà calore che verrà usato per gli essiccatori e per la produzione di energia elettrica (turbina a vapore). I consumi sono i seguenti:

CONSUMI	Energia elettrica	Gas Metano
Impianto di essiccazione 1+2	2.880 MWh/a	-
Reattore di combustione a letto fluido	3.000 MWh/a	520 MWh/a (= ca. 52.000 m ³ /a)

Il calore prodotto nella combustione viene inviato nella turbina a vapore dove si suddivide in:

- **Elettricità generata:** circa 1.300 MWh/a;
- **Calore disperso dalla turbina:** circa 31.000 MWh/a, del quale il 93,5% viene riutilizzato per gli essiccatori ed il restante viene ricircolato nella camera di combustione.

L'impianto avrà quindi un bilancio energetico negativo, ma comunque ridotto grazie all'utilizzo della tecnologia a letto fluido, che consente di massimizzare il recupero di energia termica. Va evidenziato che anche se il nuovo impianto consumerà di più in termini totali, in termini specifici si avrà un incremento dell'efficienza riducendo il fabbisogno energetico per ogni tonnellata di fanghi trattato.

Per quanto riguarda il consumo di metano, si avrà un notevole risparmio energetico di circa 4.700 MWh.

3.9 Interventi di riduzione e mitigazione degli impatti ambientali

Le opere di mitigazione generali previste nel progetto sono le seguenti:

- **Riduzione delle emissioni derivanti dal trasporto dei fanghi:** Appalto dei trasporti ad una società terza, che dovrà considerare soluzioni di mitigazioni degli impatti. Tali mitigazioni sono:
 - **Riduzione dei trasporti "vuoti":** valorizzare i viaggi di ritorno dei mezzi impiegati per il trasporto dell'umido dalla Val Pusteria all'impianto di recupero a Lana.
 - **Riduzione delle emissioni:** verrà incluso nell'appalto la necessità di utilizzare mezzi di trasporto con elevata efficienza ecologica (indicata come kg CO₂/t km), con riferimento alla

possibilità di valorizzare carburanti sostenibili come per esempio il biometano.

- **Riduzione occupazione terreno:** capannone a più piani per ridurre il fabbisogno dell'area.
- **Riduzione dell'impatto visivo:** progetto per ottimizzare l'inserimento dell'impianto nel contesto attuale.
- **Riduzione emissione di rumore e odore:** tutti i macchinari saranno in ambiente chiuso ed in depressione.
- **Riduzione emissione odori:** tre linee di due scrubber in umido in linea per l'abbattimento degli odori.
- **Riduzione emissioni in atmosfera:** linea d'abbattimento fumi per garantire i valori BAT delle emissioni
- **Riduzione emissioni idriche:** tutta l'acqua piovana potenzialmente inquinata viene raccolta ed inviata al depuratore limitrofo. Per le acque piovane derivanti dall'area di scarico è prevista una raccolta separata con possibilità d'analisi e l'installazione di idonei sistemi di trattamento
- **Riduzione produzione rifiuti:** installazione di un sistema specifico per raccogliere le ceneri con elevata concentrazione di fosforo e ridurre contemporaneamente le ceneri leggeri pericolose
- **Riduzione fabbisogno d'energia:** sistema di recupero dell'energia termica che viene sprigionata durante la combustione per poi valorizzarla all'essiccamento dei fanghi (incluso anche la produzione di energia elettrica).

3.10 Interventi di compensazione degli impatti ambientali

Anche se è possibile ridurre i singoli impatti ambientali del progetto sotto valutazione, risulta impossibile un completo abbattimento degli stessi ed è perciò stata considerata la necessità di prevedere specifiche opere di compensazione per i maggior impatti individuati:

INSTALLAZIONE DI UNA STAZIONE DI RICARICA PER AUTO ELETTRICHE: La sostituzione del carburante fossile con energia elettrica riduce sia l'effetto serra dei trasporti sia l'emissione di altri inquinanti. L'obiettivo della stazione di ricarica non è in prima linea la riduzione limitata delle emissioni derivanti dal trasporto, ma la sensibilizzazione dei dipendenti e soprattutto dei visitatori dell'impianto futuro.

INSTALLAZIONE DI ILLUMINAZIONE A LED in tutto l'impianto includendo anche il depuratore. La riduzione del fabbisogno d'energia elettrica è limitata in confronto al fabbisogno globale dell'impianto, ma si tratta di un processo logico e congruente e deve essere valutato nell'insieme dei diversi processi di ottimizzazione già in essere.

STUDIO RIGUARDO LA PRODUZIONE DEI FANGHI: Ogni ulteriore tonnellata di fango prodotto aumenta l'impatto ambientale derivante dal necessario trasporto e dell'energia necessaria per lo smaltimento. Per questo è importante verificare le possibilità di riduzione o almeno tentare di fermare l'aumento della quantità di fanghi prodotti. Per questo è previsto come opera di mitigazione l'elaborazione di uno studio scientifico per caratterizzare i flussi di massa partendo dalla produzione delle acque inquinate fino alla produzione dei fanghi e individuare possibili influenze a questi flussi.

STUDIO SUL RECUPERO DELLE CENERI DEL CICLONE: I rifiuti prodotti hanno un basso impatto ambientale, ma contribuiscono anche all'aumento del trasporto e alla riduzione della capacità delle discariche. Per questo motivo, nell'ambito del progetto è stato deciso di identificare una soluzione di recupero ottimizzata, ad esempio per la produzione di calcestruzzo, dopo aver caratterizzato la cenere di caldaia prodotta.

4 Valutazione degli impatti ambientali

L'impianto può essere visto come una fonte di diversi impatti ambientali, che non si differenziano soltanto per importanza, ma anche per durata e frequenza. Ad oggi non è prevedibile la fine dell'attività, in quanto tutte le previsioni presuppongono che anche in futuro dovranno essere recuperati comunque i fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue. In ogni caso, dopo la vita utile degli impianti installati è prevedibile un rifacimento degli stessi e quindi il terreno permarrà occupato.

In questa sezione verranno analizzati i principali risultati descritti nello specifico nello SIA e riguardanti gli impatti potenzialmente significativi.

L'impatto ambientale è stato valutato sulla base del progetto definitivo. Dal momento che il progetto sarà messo in gara per la realizzazione, non tutti i parametri sono stati ancora chiaramente definiti e saranno fatti dei cambiamenti nel progetto di attuazione. Tutte le ipotesi sono state quindi fatte in modo tale che un'ulteriore riduzione degli impatti durante la realizzazione è concepibile e un peggioramento degli impatti può essere escluso. Anche sotto le ipotesi fatte, gli impatti ambientali previsti possono essere considerati proporzionati al beneficio atteso dell'impianto e relativamente bassi.

4.1 Impatti socio-demografici

L'impianto creerà nuovi posti di lavoro a breve termine (costruzione) e a lungo termine (4 per il funzionamento continuo). Questo aumento di posti di lavoro disponibili non è significativo a livello locale, ma può essere considerato come un impatto positivo.

Attraverso la costruzione dell'impianto si può inoltre ipotizzare una piccola riduzione della tariffa di depurazione per il cittadino a causa della riduzione dei costi di recupero dei fanghi di depurazione. Più rilevante, tuttavia, è il fatto che la costruzione dell'impianto previsto garantirà lo smaltimento sicuro di questi fanghi e che i costi e i ricavi del recupero risultanti rimarranno nel ciclo economico locale. A livello globale, il progetto potrebbe essere visto come un "progetto faro", in quanto dimostra che il recupero del fosforo può essere promosso anche a livello provinciale attraverso un collegamento intelligente di diversi impianti. Nel complesso, gli impatti socio-demografici possono essere valutati come non rilevanti ma positivi.

4.2 Impatti sulla viabilità

L'accettazione e l'utilizzo di tutti i fanghi di depurazione della Provincia di Bolzano aumenterà notevolmente il volume di trasporto necessario. Questo sarà più evidente sull'ultima strada d'accesso, poiché questa è usata quasi esclusivamente per il traffico necessario per l'impianto di trattamento delle acque reflue e il vicino impianto di biogas.

A livello del traffico esistente sulle strade statali, l'impatto possibile è ridotto e può essere considerato come trascurabile. È stato confrontato il traffico indotto considerando i passaggi nella punta prevista con i valori medi giornalieri diurni del periodo 2016-2019 sulla SS 49 e sulla SS244. I risultati delle analisi hanno portato a stimare un aumento del trasporto locale del 0,14% per la SS49 e del 0,33% per la SS244. Sotto questa ipotesi, un aumento inferiore all'1% rispetto al traffico rilevato sulla SS49 e sulla SS244 può ritenersi non significativo.

Per quanto riguarda gli impatti ambientali causati dai trasporti, i più fondamentali sono i seguenti:

RIDUZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA: A livello globale, le emissioni in aria da parte dei trasporti sono di molto ridotte poiché le tratte sono più brevi in confronto allo scenario zero, poiché non è più necessario

Energia sostenibile.

trasportare materiale fuori provincia o all'estero, ma i fanghi vengono recuperati direttamente nella Provincia. A livello locale, l'impatto sull'aria è stato giudicato come basso, ma da considerare poiché i camion emettono una quantità maggiore di emissioni rispetto ai veicoli leggeri.

Azioni di mitigazione / compensazione:

Per mitigare ulteriormente questo impatto viene previsto l'obbligo di utilizzare solo mezzi ad elevata efficienza ecologica nei trasporti nell'appalto specifico, riportando questo criterio anche nella valutazione qualitativa delle offerte.

EMISSIONI DI RUMORE: È stato condotto uno studio specifico per valutare il rumore aggiuntivo del traffico. Questo ha concluso che non c'è da aspettarsi un deterioramento significativo della situazione attuale.

Complessivamente gli impatti ambientali derivanti dal traffico possono essere considerati come trascurabili, se vengono impiegati mezzi pesanti con emissioni ridotte.

4.3 Impatti delle emissioni atmosferiche

Le emissioni atmosferiche sono fondamentali a causa della loro elevata probabilità di incidere su diversi ambiti ambientali e sulla salute umana. Per questo è stato elaborato da parte della società CISMA uno studio specialistico riguardo tali emissioni includendo anche una modellazione delle immissioni e la valutazione degli impatti.

IMPATTI SULLA SALUTE UMANA: Le concentrazioni di inquinanti nelle varie emissioni atmosferiche sono sempre per un fattore pari a mille inferiore ai limiti rilevanti per la salute umana. Tuttavia, le emissioni inquinanti previste in un'area strettamente definita nelle vicinanze dell'impianto possono aumentare la concentrazione di inquinanti rilevanti per la qualità dell'aria. Tuttavia, i valori normativi non saranno superati e quindi si può presumere solo un impatto molto basso sulla salute umana.

IMPATTI AMBIENTALI: Per la vegetazione è da considerare che già adesso le concentrazioni misurate degli NOx superano i limiti per la protezione della vegetazione. Concentrazioni elevate di NOx vengono considerati come possibile fonte d'eutrofizzazione e l'acidificazione. In questo contesto è da considerare, che l'area è interessata da un'agricoltura molto intensiva e da superfici a elevato carico di nutrienti. L'aumento atteso di fertilizzazione attraverso gli inquinanti atmosferici viene in confronto a questa situazione considerato come basso impattante.

Azioni di mitigazione / compensazione:

Per tutte le emissioni attese, sono previste delle opere di mitigazione idonee:

- Aria derivante dallo stoccaggio e da pretrattamento dei fanghi includendo l'essiccazione: Scrubber ad umido (due in linea con possibilità di variare i reagenti utilizzati);
- Aria derivante dalla combustione: Sistema multifase di pulizia, con impianto integrato catalitico e non catalitico per riduzione delle NOx, inserimento carbone attivo contro mercurio e altri metalli, inserimento di chimici assorbenti per altri inquinanti, filtro a manico per ridurre la concentrazione delle polveri;
- Scarico delle ceneri: Stoccaggio previsto in silos verticali chiusi e sistema di scarico munito con filtri per ridurre l'emissione di polveri.

ODORE: le simulazioni effettuate con il nuovo impianto mostrano una riduzione delle emissioni di odore in confronto alla situazione attuale, per cui si può dedurre un effetto positivo.

Energia sostenibile.

Per le emissioni di inquinanti, viene considerato un effetto limitato locale di peggioramento della qualità d'aria, quindi l'impatto sulla salute umana è basso. Per gli impatti ambientali, in confronto all'attuale situazione, ovvero l'elevata concentrazione dei nitrati nella falda e l'intensa attività agricola nell'area interessata il possibile impatto è da considerare come basso.

4.4 Impatti delle emissioni idriche

In generale, tutte le acque reflue inquinate e potenzialmente inquinate, compresa l'acqua piovana, vengono raccolte e inviate all'impianto di trattamento delle acque reflue per la depurazione. L'impianto ha una capacità sufficiente per trattare queste acque reflue in modo ottimale.

Azioni di riduzione / mitigazione / compensazione:

Funzionamento continuo dell'impianto = minimizzazione degli stoccaggi in fase di compattazione dei fanghi, che porterebbero a fuoriuscite idriche.

Qualità dei fanghi in entrata sotto controllo = accettazione di solo fanghi disidratati e che hanno già completato la degradazione biologica impedendo la formazione di nuovi liquidi liberi.

Stoccaggi con drenaggio specifico sottostante = nel caso di fuoriuscite idriche, sotto le vasche sono sempre previste delle canalette di drenaggio / raccolta acque.

Per il rischio di fuoriuscite di liquidi pericolosi, come per esempio olio lubrificante e dei reagenti impiegati sono previste specifiche contenitori di raccolta, che possono essere svuotate in accorgimento del trattamento di rifiuti liquidi

La costruzione del nuovo impianto di recupero genererà altri 45.000 m³ di acque reflue per l'impianto di trattamento. Rispetto alla capacità totale dell'impianto di trattamento di circa 7 milioni di m³, questa quantità non è rilevante per la capacità di trattamento del depuratore e per il successivo scarico dell'acqua trattata nella Rienza.

In conclusione, gli impatti derivanti dalle emissioni idriche sono trascurabili per tutti gli elementi valutati ad eccezione dell'aumento delle energie elettrica necessaria per il trattamento delle acque. Tuttavia, tale aumento risulta molto basso rispetto al bilancio energetico totale, quindi l'impatto è stato valutato come basso.

4.5 Impatti sulla geologia e idrogeologia

La perizia geologica indica, che le fondazioni del nuovo edificio poggeranno su rocca (fillite di Bressanone). In questo ambito, i possibili impatti sia in fase di costruzione e in fase di pieno regime sono stati valutati.

FASE DI COSTRUZIONE:

- **Emissioni di rumore:** Per ridurre le emissioni di rumore, vengono utilizzate macchine silenziose. Inoltre, devono essere utilizzate macchine con potenza relativamente bassa per ridurre al minimo le vibrazioni generate e per poter escludere danni alle strutture adiacenti (impianto di incenerimento dei fanghi di depurazione esistente e impianto di trattamento delle acque reflue). I rumori necessari a perforare le rocce saranno eseguiti solo durante il giorno e con veicoli poco rumorosi. Le aree abitate più vicine sono ben lontane dal sito di costruzione; quindi, non ci si aspetta alcun inquinamento acustico. Anche la fauna locale sarà difficilmente influenzata, poiché il suono è ulteriormente ridotto dal ripido angolo del pendio e dal bosco relativamente denso.

Energia sostenibile.

- **Produzione di rifiuti da scavo:** gran parte del materiale estratto dagli scavi potrà essere riutilizzata direttamente in loco o può essere venduta come materiale da costruzione. Per questo materiale è previsto un riutilizzo ed è ridotta la necessità di un deposito finale di eventuali impurità.
- **Vibrazioni:** le vibrazioni dei lavori sono da considerare come potenziale rischio della salute per i lavoratori e nel caso peggiore potranno creare danni all'impianto esistente. Considerando le tecnologie disponibili attualmente e il chiaro interesse di proteggere le strutture esistenti l'impatto totale delle vibrazioni risultanti viene considerato come trascurabile.
- **Salute umana:** per ridurre il rischio di caduta considerando la profondità elevata della fossa di scavo viene richiesto nel bando di presentare anche un progetto per la sicurezza del cantiere.
- **Impatto visivo:** L'impatto visivo viene parzialmente ridotto tramite l'utilizzo di terre armate, con successivo rinverdimento. Stesso discorso per il consolidamento del pendio a valle della nuova via d'accesso. In confronto all'impatto della opera finale questo impatto risulta trascurabile.

FASE DI PIENO REGIME: Una volta realizzato l'edificio crea una barriera per le acque di fondo e le acque meteoriche, che attualmente trovano in questa zona un deflusso naturale attraverso gli strati ghiaiosi. Gli edifici verranno basati su roccia intera e perciò le acque non possono affluire sotto le strutture di nuova realizzazione.

Azioni di riduzione / mitigazione / compensazione:

Per mitigare questo impatto sul sistema idrogeologico locale è prevista l'installazione di una cunetta per la captazione dell'acqua piovana a monte del percorso della nuova via di accesso. Sono inoltre previsti drenaggi per le acque di pendio. Le acque così captate possono essere considerate prive d'inquinanti e vengono perciò immesse nella rete di acque bianche.

4.5.1 Zone di pericolo

Secondo il piano della zona di pericolo, c'è il pericolo d'alluvione torrentizia, che riguarda principalmente la strada di accesso e l'attuale parcheggio.

Azioni di riduzione / mitigazione / compensazione:

Per mitigare eventuali impatti derivanti dalle alluvioni verranno rispettati le indicazioni dati nello studio di compatibilità, allegato alla SIA. Le misure sono facilmente integrabili nel progetto in quando si tratta dell'installazione di un portone ed eventuale finestre anti-allagamento e della realizzazione del recinto del nuovo ponte in modo di garantire un eventuale efflusso delle acque meteoriche. Includendo a queste misure una gestione attenta dell'impianto (chiusura delle porte) il rischio risulta ben controllabile e non è prevedibile che si aggravino gli impatti ambientali qui valutati.

Si può affermare che le opere previste non arrecheranno sensibili impatti a livello geologico ed idrogeologico. Per quanto riguarda il suolo, l'impermeabilizzazione delle aree di movimentazione ed il trattamento dei fanghi fa sì che non vi sia rischio di contaminazione.

Energia sostenibile.

4.6 Impatti sull'utilizzo di risorse

Come detto prima, in fase di costruzione la maggior parte della ghiaia e materiale simile necessaria per le fondazioni ed il riempimento della fossa può essere riutilizzato il materiale di scavo prodotto durante la preparazione del cantiere. Le materie prime principalmente utilizzate sono calcestruzzo, acciaio, plastiche, vetro per finestre e materiale inerte di varia tipologia.

Riguardo alla fase gestionale, ovviamente la materia prima indispensabile saranno i fanghi di depurazione, e per la loro gestione/trattamento saranno necessarie le risorse energetiche (energia elettrica, termica e gas), acqua e materiali ausiliari.

UTILIZZO DI ENERGIA: con l'entrata in esercizio del nuovo impianto, l'intero sistema di depurazione di ARA Tobl aumenterà il consumo d'energia elettrica localmente, ma si ridurrà il fabbisogno di gas metano che, in termini di bilancio energetico complessivo, porterà ad un risparmio rispetto alla situazione attuale di circa mille MWh per anno. Inoltre, l'energia elettrica prodotta deriva tramite contratti di garanzie al 100% da fonti rinnovabili, mentre il gas metano è localmente disponibile soltanto derivante da fonti fossili.

ACQUA: Il fabbisogno d'acqua dell'impianto in progetto risulta molto limitato, ed è quindi trascurabile.

MATERIALI AUSILIARI: questi materiali comprendono l'utilizzo di oli lubrificanti, reagenti chimici per il lavaggio delle arie derivante dagli essiccatori (H_2O_2 / H_2SO_4 / NaOH) e per la pulizia fumi (carbone attivo, ammoniaca o urea). Gli oli lubrificanti sono necessari al corretto funzionamento degli impianti, mentre reagenti e prodotti chimici servono principalmente per l'abbattimento degli inquinanti nei fumi di scarico. Inoltre l'impianto avrà fabbisogno di una quantità rilevante di sabbia per creare il letto fluido. Le quantità di questi materiali sono abbastanza elevate, quindi ci si aspetterà un aumento dei trasporti necessari, ma non molto impattanti a livello complessivo. Tutti i reagenti ausiliari richiesti sono disponibili in grandi quantità, così che la domanda del nuovo impianto da costruire non avrà un impatto rilevante sulla loro disponibilità.

L'impianto in oggetto sarà in grado di aumentare la quantità dei fanghi trattati fino al trattamento di tutti i fanghi di depurazione provinciale e nello stesso tempo di ridurre il fabbisogno energetico totale in confronto all'impianto esistente. Le quantità delle materie impiegate, soprattutto nella costruzione, risultano importanti a livello locale ma non provocano impatti significativi considerando l'elevata disponibilità e la possibilità di riutilizzo.

4.7 Impatto sul clima

Gli impatti sul clima sono stati stimati sulla base dei calcoli dei gas ed effetto serra rilasciati nell'ambiente durante le attività previste dal nuovo impianto di termovalorizzazione. A questo proposito, l'indagine è stata condotta su tre livelli:

- 1) Emissioni dirette da fonti/sorgenti proprie dell'azienda o controllate dall'azienda (combustione ed essiccazione);
- 2) Emissioni indirette derivanti dalla generazione di elettricità, calore e vapore acquistati e consumati dall'organizzazione derivanti da fonti all'esterno dell'azienda e non sotto il suo controllo (consumo di energia elettrica);
- 3) Emissioni indirette derivanti da fonti all'esterno dell'azienda lungo la catena del valore, che non sono sotto il diretto controllo aziendale, ma le cui emissioni sono indirettamente dovute e possono essere influenzate dall'attività aziendale (consumo di combustibili fossili).

Energia sostenibile.

Per la visualizzazione completa dei risultati e dei calcoli si rimanda alla relazione completa dello SIA.

L'impatto dei gas serra può essere valutato solo a livello sovralocale, soprattutto considerando che l'impianto in progetto tratterà tutti i fanghi prodotti a livello provinciale. Purtroppo, non esistono valori aggiornati in quanto il nuovo piano per il clima non è ancora stato pubblicato. Tuttavia, da un confronto con l'ultimo "Klimareport" è stato evidenziato che il rapporto tra emissioni calcolate per il progetto ed emissioni totali dei trasporti è inferiore al 0,1% delle emissioni CO₂ della provincia e quindi irrilevanti a questo livello di valutazione. Inoltre, deve essere considerato che senza l'impianto in progetto oltre la metà dei fanghi deve essere trasportato verso un impianto di compostaggio più distante che necessita di più trasporti, causando un inevitabile aumento dei gas serra derivanti da questa fonte.

Azioni di riduzione / mitigazione / compensazione:

Per mitigare e compensare le emissioni di gas serra in atmosfera sono state considerate nel progetto le seguenti opere:

- **Realizzazione di una stazione di ricarica per auto elettriche** col fine di promuovere questa tipologia di movimentazione;
- **Acquisto di energia elettrica da solo fonti rinnovabili** (non considerato nel calcolo di gas serra)
- **Installazione di un impianto per l'abbattimento dei NOx innovativo** che dovrebbe essere in grado di ridurre anche la produzione di N₂O.

In conclusione, si può affermare che l'impianto in progetto non avrà nessun impatto significativo in riferimento ai gas serra o al clima.

4.8 Impatti su materiali e scarti

Per la fase di costruzione (o di cantiere) gli impatti maggiori sono causati dai trasporti di materiale da costruzione, sia per quanto riguarda quelli indispensabili per la realizzazione del nuovo sito, sia i rifiuti/scarti che è necessario esportare. In questa fase sono da considerare circa 62 mezzi pesanti al giorno. Tuttavia, questi trasporti saranno intensificati in un breve lasso di tempo che si prolungherà per un massimo di tre mesi.

Azioni di riduzione / mitigazione / compensazione:

Tramite l'ottimizzazione della logistica ed il piano di cantierizzazione, è possibile aumentare l'efficienza dell'utilizzo e della gestione dei trasporti e, tramite la realizzazione di depositi minori sul sito si cercherà di spalmare l'esporto e ridurre l'impatto sul traffico locale.

Riguardo alla fase di pieno regime (o di esercizio) dell'impianto, sarà comunque necessario importare ed esportare materiale, tra cui ceneri, impurità, e altri rifiuti.

CENERI: le ceneri sono il maggior rifiuto derivante dalla termovalorizzazione, le quali verranno separate a seconda della tipologia. Vi saranno:

- **Ceneri pesanti:** contiene una concentrazione ridotta di metalli pesanti ed altri inquinanti ed è costituita soprattutto dalla sabbia utilizzata per il letto fluido. Queste ceneri sono più dense e si depositano per forza gravitazionale nel fondo della camera di combustione (Codice CER 190112). Queste ceneri verranno raccolte e smaltite alla discarica di Brunico.
- **Ceneri del ciclone/Materiale inerte:** separato nel ciclone dalle ceneri leggere. Anche qui sono presenti concentrazioni ridotte di metalli pesanti. Vengono raccolte in un silo orizzontale e avviate ad un impianto apposito di recupero del fosforo, utile come fertilizzante (Codice CER 190112).
- **Ceneri leggere:** contenenti la maggior parte dei metalli pesanti e prodotti di reazione

Energia sostenibile.

dall'abbattimento inquinanti dei fumi. Sono rifiuti pericolosi (CER 190113*) ed in quanto a tali verranno interrati da ditte specializzate.

Le quantità di altri rifiuti generati, per esempio impurità selezionate dai fanghi di depurazione, rifiuti di manutenzione, possono essere classificati come non rilevanti.

Anche per questi rifiuti, l'impatto maggiore è il traffico indotto. Rispetto al volume di traffico per i fanghi di depurazione in entrata, l'impatto può essere classificato come basso.

4.9 Impatto acustico

Uno studio specifico è stato condotto sulle emissioni di rumore sia dell'impianto che del trasporto. Sintetizzando l'esito della simulazione si può affermare che il funzionamento dell'impianto non pregiudica il clima acustico dell'area e che l'emissione e l'immissione di rumore rispettano ampiamente i limiti sia diurni che notturni.

L'aumento del volume di trasporto non è considerato rilevante e non modifica significativamente le emissioni di rumore.

4.10 Impatto urbanistico e paesaggistico

L'impianto previsto sarà costruito in un'area già caratterizzata dall'insediamento dell'impianto di depurazione esistente. Complessivamente, solo una piccola area (circa 2.000 m² = inferiore del 0,5%) del bosco esistente sarà utilizzata per la realizzazione dell'impianto. In relazione alla superficie forestale locale totale, questo intervento può essere considerato minore. Inoltre l'area di interesse è già attualmente separata dal resto della foresta da una recinzione e dalla strada forestale esistente e quindi ha solo un basso valore di utilità per l'uomo e la fauna, così che l'impatto su questi aspetti ambientali è classificato come trascurabile. Per la flora locale, la perdita di quest'area rappresenta un impatto basso, poiché non sono state trovate piante sotto protezione e l'area ridotta è molto piccola.

Anche la vicinanza di un'area di potenziale interesse archeologico può essere considerata come trascurabile, in quanto dagli scavi già eseguiti per l'impianto esistente non sono emerse tracce di presenza di artefatti d'interesse.

I sentieri principali non hanno una vista diretta sull'impianto del sito proposto; quindi, non si prevede un impatto significativo sul valore ricreativo del bosco.

Nel complesso, gli impatti dovuti al consumo di terra possono essere classificati come trascurabili per gli animali e gli esseri umani e come bassi per la vegetazione.

4.11 Impatti sulle aree protette

Tutte le aree ad alto valore paesaggistico o naturale (biotopi, siti Natura 2000) sono situate ad una distanza relativamente elevata dal sito in oggetto, per cui ci si devono aspettare solo impatti minori. Solo le emissioni atmosferiche potrebbero mostrare un impatto, soprattutto attraverso l'aumento delle concentrazioni di NO_x ed il rischio associato di eutrofizzazione e acidificazione del suolo. Questo rischio può essere classificato come basso per alcuni biotopi vicini a causa delle basse concentrazioni e delle già alte concentrazioni di nutrienti nel suolo, mentre risulta trascurabile per la maggior parte delle aree protette vicine.

Nel complesso, gli impatti sulle aree vicine degne di protezione possono essere classificati come trascurabili per gli animali e gli esseri umani e come bassi per la vegetazione.

4.12 Impatto visivo

L'impianto in progetto è uno dei principali impianti di recupero rifiuti in Alto Adige e verrà quindi realizzato con tecnologie di alto livello e secondo le migliori tecnologie esistenti. È previsto anche in futuro di invitare la cittadinanza interessata a visitare questo complesso tra depuratore, essiccatore e inceneritore per poter dimostrare la filiera intera della depurazione delle acque. Per questo è stato scelto di dare una ottica tecnologica all'intero edificio e non cercare di trasformarlo visivamente per esempio in una struttura rurale.

Azioni di riduzione / mitigazione / compensazione:

Per l'impianto è stato elaborato un progetto specifico per l'inverdimento delle facciate. Questo prevede la realizzazione di elementi in acciaio colorati e/o zincati per creare una percezione di valore artistico. Il tutto verrà integrato con piantumazione verticale per alleggerire l'insieme delle strutture.

Considerando anche questa opera di mitigazione e il fatto che il nuovo impianto viene integrato nella struttura esistente, l'impatto visivo del nuovo intervento può essere considerato in confronto alla situazione attuale come basso.

4.13 Altri possibili impatti

RADIAZIONI: dato che la potenza della cabina di trasformazione attuale non è sufficiente per il fabbisogno dell'impianto in progetto, è necessario realizzarne una nuova. Questa rappresenterà una nuova fonte di radiazioni. Questa verrà costruita secondo adeguati standard, e rispetteranno in particolare le distanze di prima applicazione (DPA), pertanto non sono da aspettarsi impatti ambientali.

ILLUMINAZIONE: Sul sito in progetto sono stati già installati tutti i corpi luminosi necessari. Questi dispongono di una schermatura verso l'alto, riducendo già attualmente l'inquinamento luminoso.

Anche dopo la realizzazione dell'impianto in progetto non è previsto un aumento delle ore d'apertura e perciò l'illuminazione nelle ore notturne rimane quella esistente (d'emergenza). Anche durante la fase di cantiere vengono ridotti i lavori nelle ore che richiedono un'illuminazione artificiale.

In totale si considera quindi l'aumento delle emissioni di luce come trascurabile.

5 Piano di monitoraggio

Assodato che, nel caso in esame, sono state implementate, in fase di pianificazione e progettazione, le migliori tecniche e tecnologie disponibili sul mercato, la cura e l'attenzione riposte nella gestione dei processi assume importanza primaria nel limitare i potenziali impatti dell'impianto durante il suo funzionamento. Il gestore ha l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali durante il funzionamento dell'impianto e ritiene importante una comunicazione aperta e trasparente con il pubblico.

Soltanto con una gestione attenta e affinata è possibile minimizzare emissioni e consumi dell'impianto. Inoltre, una gestione ottimizzata rende pulito e accogliente l'ambiente di lavoro, è cioè possibile e voluta

Energia sostenibile.

la visita dell'impianto al pubblico.

Requisito fondamentale per una gestione in grado di controllare attivamente il processo è la disponibilità di dati di monitoraggio dei parametri di esercizio delle varie fasi di lavorazione

In particolare, verranno monitorati i seguenti parametri:

SETTORE	PARAMETRI MONITORATI
Monitoraggio dei processi	Sostanza secca, impurità, temperatura di combustione, flussi, pressioni, tenore di sostanze incombuste, fabbisogno gas metano, consumi e produzioni energetiche, parametri di pulizia dell'aria.
Emissioni in atmosfera	Essiccatori: Polveri, ammoniaca (NH ₃), TVOC, odori; Incenerimento: misurazione in continuo della composizione dei gas di scarico
Emissioni sonore	diverse misurazioni ripetute annualmente sia all'interno che all'esterno del capannone.
Emissioni idriche	Portata e quantità prodotte, utilizzate e/o smaltite. Analisi periodiche di caratteristiche chimiche e biologiche di acque piovane. Analisi mensili chimiche delle acque avviate al depuratore. Analisi di riferimento per altri inquinanti individuati nei BAT.
Immissioni	Misurazione di odori e rumori presso i recettori più vicini e/o esterni al sito.

Partendo dei risultati sia del monitoraggio dell'impianto, sia del monitoraggio ambientale, sarà elaborato annualmente un rapporto ambientale pubblicamente accessibile, con i seguenti contenuti minimi:

- Quantità fanghi trattati
- Bilancio di massa
- Quantità delle ceneri prodotto e indicazione della loro valorizzazione/smaltimento
- Emissioni atmosferiche misurate
- Bilancio energetico
- Risultati delle analisi ambientali svolte

6 Conclusioni

L'impianto di recupero previsto è necessario per garantire lo smaltimento sicuro di tutti i fanghi di depurazione prodotti in Alto Adige congruente al "piano gestione dei rifiuti speciali" in vigore. La tecnologia scelta garantisce un'alta efficienza energetica e permette il successivo recupero del fosforo dalle ceneri prodotte. Gli impatti ambientali previsti saranno ridotti, mitigati o compensati il più possibile, e risultano relativamente bassi e accettabili in riferimento al progetto previsto.