



DISCARICA TEC BIANCH LOSTALLO

Gestione ambientale

Rapporto 2021

Maggio 2022

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	DAI RIFIUTI ALLA DISCARICA: ALCUNE INFORMAZIONI.....	3
1.2	LA DISCARICA TEC BIANCH.....	4
1.3	SISTEMAZIONE FINALE DELLA DISCARICA.....	7
1.4	LA LAVORAZIONE.....	8
1.5	L'IMPIANTO DI VAGLIATURA.....	9
2	GESTIONE AMBIENTALE 2021	11
2.1	PERCHÉ IL MONITORAGGIO?	11
2.2	QUANTITATIVI SCORIE E CENERI TRASPORTATE ALLA DISCARICA.....	11
2.3	QUALITÀ DELLE SCORIE E DELLE CENERI LAVATE	13
2.4	TRAFFICO INDOTTO	13
2.5	QUANTITATIVI DI METALLI ESTRATTI DALL'IMPIANTO DI DEMETALLIZZAZIONE.....	15
2.6	POLVERI IN RICADUTA E CONTENUTO DI METALLI NELL'ARIA.....	17
2.7	QUALITÀ DELLE ACQUE DI INFILTRAZIONE.....	22
2.8	QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE	23
2.9	EMISSIONI DI GAS.....	23
2.10	IMMISSIONI FONICHE	24
2.11	LOTTA ALLE NEOFITE INVASIVE	25
2.12	RIFIUTI DI TIPO B DEPOSITATI (EX INERTI).....	25
2.13	RIFIUTI DI TIPO E DEPOSITATI (EX REATTORE).....	25
3	CONCLUSIONI E PROSSIMI PASSI.....	26
	ALLEGATI	27
	ALLEGATO 1: QUANTITATIVI SCORIE GREZZE E CENERI LAVATE 2021 (RESIDUI DI TIPO D).....	27
	ALLEGATO 2: TRASPORTO SCORIE GREZZE E CENERI LAVATE 2021	28
	ALLEGATO 3: QUANTITATIVI METALLI ESTRATTI 2021	29
	ALLEGATO 4: MISURAZIONE POLVERI IN RICADUTA, BERGERHOFF 2021	30
	ALLEGATO 5: QUALITÀ DELLE SCORIE 2021.....	32
	ALLEGATO 6: QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2021	35

PREFAZIONE

Questo scritto¹ è destinato alle autorità comunali, alla popolazione del Moesano e a coloro che desiderano essere informati circa il deposito e la vagliatura alla discarica Tec Bianch di Sorte, in territorio di Lostallo, delle scorie grezze e delle ceneri lavate provenienti dall'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti di Giubiasco (ICTR). A partire da luglio 2010, le operazioni di deposito delle scorie sono precedute da una vagliatura in loco dei metalli ferrosi e non ferrosi, tramite apposito impianto.

I risultati di queste valutazioni sono pure utili alla Corporazione dei comuni del Moesano per la raccolta e l'eliminazione dei rifiuti (CRER), come pure al Dipartimento del Territorio e all'Azienda cantonale dei rifiuti (ACR) ticinesi, per valutare le proprie scelte e ottimizzare ulteriormente la gestione della discarica di Sorte.

Si intende fornire in modo conciso e chiaro un quadro della situazione sui temi ambientali sensibili. Non è lo scopo del presente rapporto di dilungarsi in aspetti prettamente tecnici o scientifici.

Quando si fa riferimento al Rapporto di impatto ambientale, si intende il RIA dell'impianto di vagliatura delle scorie, redatto da Planidea SA per la CRER nel marzo 2009.

Dal 2011 vengono pure date informazioni circa il deposito di materiali inerti alla discarica Tec Bianch.

¹ Si tratta del dodicesimo scritto della serie: il primo è apparso nel marzo 2011 (monitoraggio 2010), il secondo nell'aprile 2012 (monitoraggio 2011), il terzo nell'aprile 2013 (monitoraggio 2012), il quarto nel maggio 2014 (monitoraggio 2013), il quinto nell'aprile 2015 (monitoraggio 2014), il sesto nell'aprile 2016 (monitoraggio 2015), il settimo nel maggio 2017 (monitoraggio 2016), l'ottavo nel giugno 2018 (monitoraggio 2017), il nono nel giugno 2019 (monitoraggio 2018), il decimo nel maggio 2020 (monitoraggio 2019) e infine l'undicesimo nel maggio 2021 (monitoraggio 2020).

1 INTRODUZIONE

1.1 DAI RIFIUTI ALLA DISCARICA: ALCUNE INFORMAZIONI

I **rifiuti**: ciò che non vogliamo più, ciò che scartiamo, ciò che non è più utilizzabile, sono in realtà una massa enorme e variegata di materiali che deve essere gestita, selezionata e trasformata o depositata. Questi processi necessitano un considerevole impiego di risorse umane, tecnologiche e finanziarie.

Si parla di **rifiuti solidi urbani**, rifiuti provenienti dalle economie domestiche, dall'industria e dall'artigianato; di **rifiuti speciali e rifiuti soggetti a controllo**, rifiuti che a causa della loro composizione richiedono un insieme di precauzioni e di trattamenti specifici; e infine di **rifiuti edili**, materiale di scavo e di demolizione.

La **discarica** è un impianto dove vengono depositate definitivamente determinate categorie di rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è potuto separare e quindi riciclare o compostare.

Con l'entrata in vigore, il 1 gennaio 2016, dell'Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) si distingue tra **discariche di tipo D ed E** (nella precedente Ordinanza: discariche reattore, contengono materia non ancora completamente trasformata e che quindi reagisce), **discariche di tipo C** (nella precedente Ordinanza: discariche per sostanze residue), **discariche di tipo A e B** (rispettivamente discariche per materiale di scavo non inquinato e discariche per altri materiali inerti, nella precedente Ordinanza: discariche per materiali inerti). Le moderne discariche di tipo C, D ed E sono costruite secondo una struttura a barriera geologica e di impermeabilizzazione in modo da isolare i rifiuti dal terreno, rispettare gli standard igienici e la biosfera. Devono essere costantemente controllate in tutte le fasi di vita, dalla realizzazione alla gestione fin dopo la sua chiusura per evitare effetti negativi sull'ambiente circostante. Gli **impianti di trattamento termico** sono impianti utilizzati per lo smaltimento dei rifiuti mediante un processo di combustione ad alta temperatura (incenerimento) che dà come prodotti finali gas, scorie e ceneri, fanghi idrossidi e acqua. Negli impianti più moderni, il calore sviluppato durante la combustione dei rifiuti viene recuperato e poi utilizzato per la produzione di energia elettrica e per il teleriscaldamento. Questi impianti con tecnologie per il recupero di calore vengono chiamati termovalorizzatori. A monte di ciò, la valorizzazione di un rifiuto consiste nel suo riutilizzo e poi riciclo. L'obbligo, per quanto possibile, di tale valorizzazione è sancito dalla nuova ordinanza sopra citata (OPSR).

L'incenerimento dei rifiuti produce scorie solide pari circa al 10-12% in volume e 20-25% in peso dei rifiuti trattati. Gran parte della massa immessa nei forni brucia producendo fumi che vengono trattati, prima di essere emessi dal camino. L'incenerimento contribuisce alla riduzione dell'emissione di inquinanti e serve a salvaguardare l'ambiente. In Svizzera dal primo gennaio 2000 tutti i rifiuti combustibili non riciclati devono essere inceneriti in impianti di combustione adeguati, il deposito di rifiuti freschi è vietato.

Le **scorie** provenienti da impianti di incenerimento sono i residui della combustione (materia organica incombusta in minima percentuale, metalli ferrosi e non ferrosi, vetro, inerti e altri materiali) frammisti a cenere e vengono raccolte sotto le griglie di combustione: esse vengono definite come **scorie grezze**. Data la loro composizione le scorie grezze devono essere depositate in compartimenti per scorie all'interno di discariche di tipo D o discariche per sostanze residue, di tipo C.

La separazione di metalli presenti nelle scorie grezze permette il recupero di preziose materie prime e le scorie risultano più compatte. Le scorie ripulite dai metalli vengono definite **scorie vagliate**.

Le **ceneri dei filtri** provenienti da impianti di incenerimento, prima di essere depositate in discariche di tipo D o C, subiscono un lavaggio acido che permette la separazione di alcuni metalli pesanti. Si parla quindi di **ceneri lavate**.

1.2 LA DISCARICA TEC BIANCH

La discarica Tec Bianch (**Figura 1**) è stata messa in funzione nel 1975 quale deposito controllato dei rifiuti della Mesolcina e della Valle Calanca, ed è attualmente in funzione come discarica per diversi tipi di residui secondo l'Ordinanza federale sulla Prevenzione e lo Smaltimento dei Rifiuti (OPSR).

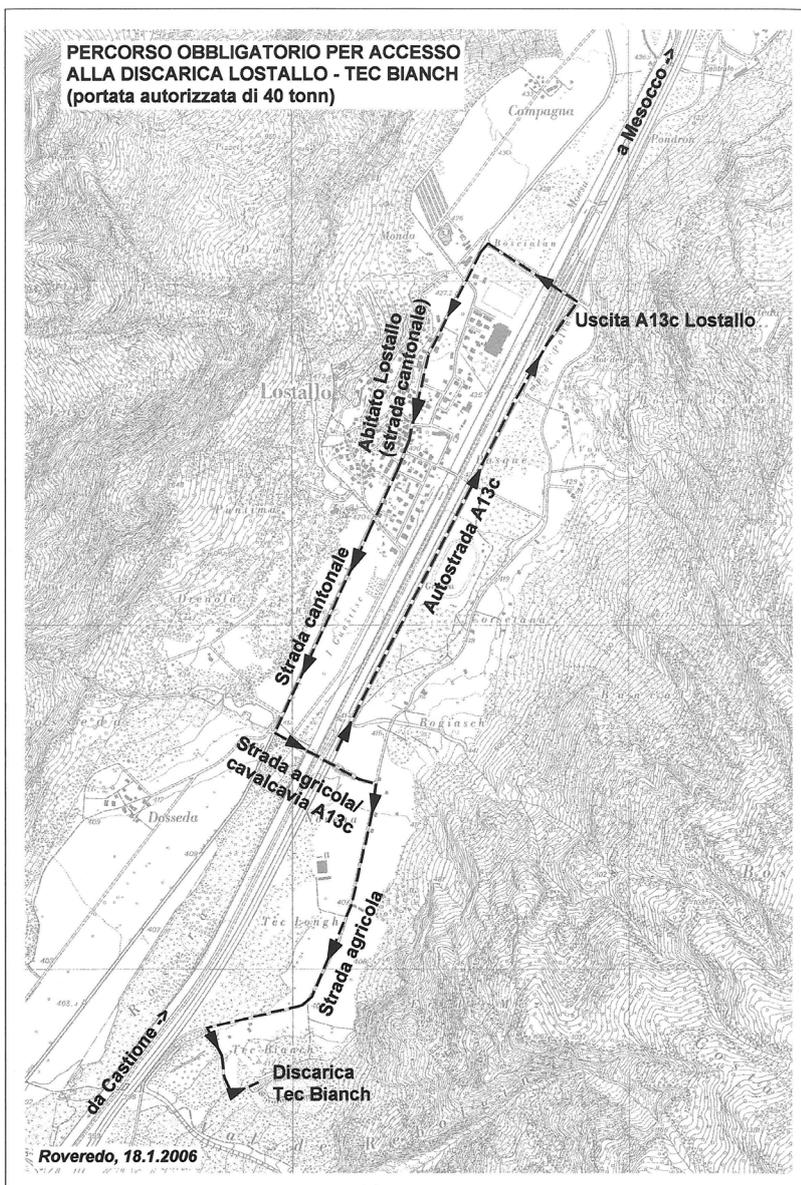


Figura 1 Ubicazione della discarica e strade di accesso.

L'area della discarica è suddivisa secondo diverse tappe, momenti di esercizio e tipi di residui secondo l'Ordinanza federale sulla Prevenzione e lo Smaltimento dei Rifiuti (OPSR) (**Figura 2**):

- **Tappe I-III:** già completate e senza impermeabilizzazione;
- **Tappa IV-A:** discarica di tipo E e D con capacità rimanente di circa 15'000 m³;
- **Tappa IV-B:** discarica di tipo D con capacità rimanente di circa 24'000 m³;
- **Tappa V:** discarica di tipo D con capacità rimanente di circa 109'000 m³;
- Settori per il deposito di residui di tipo B;
- Settori per il deposito di residui di tipo A (dal 2022).

Nell'estate del 2018 è stato inoltrato alle autorità cantonali il progetto di sistemazione finale e ricoltivazione della discarica, il quale ha permesso di aumentare la capacità volumetrica della tappa V (cfr. capitolo seguente).

La discarica dispone inoltre di un settore per il deposito di materiale inerte (tipo B) il quale è, al momento, completato e in attesa di ampliamento. Nel frattempo, il materiale inerte è depositato provvisoriamente all'interno della tappa V.

L'**impianto di demetallizzazione e vagliatura** è posto nel perimetro della tappa III, il deposito intermedio delle scorie grezze e delle ceneri prima del processo di demetallizzazione è situato nel perimetro della tappa V, così come il deposito definitivo delle scorie vagliate e delle ceneri lavate. L'ubicazione dell'impianto di vagliatura all'interno della discarica è illustrata alla **Figura 2**.

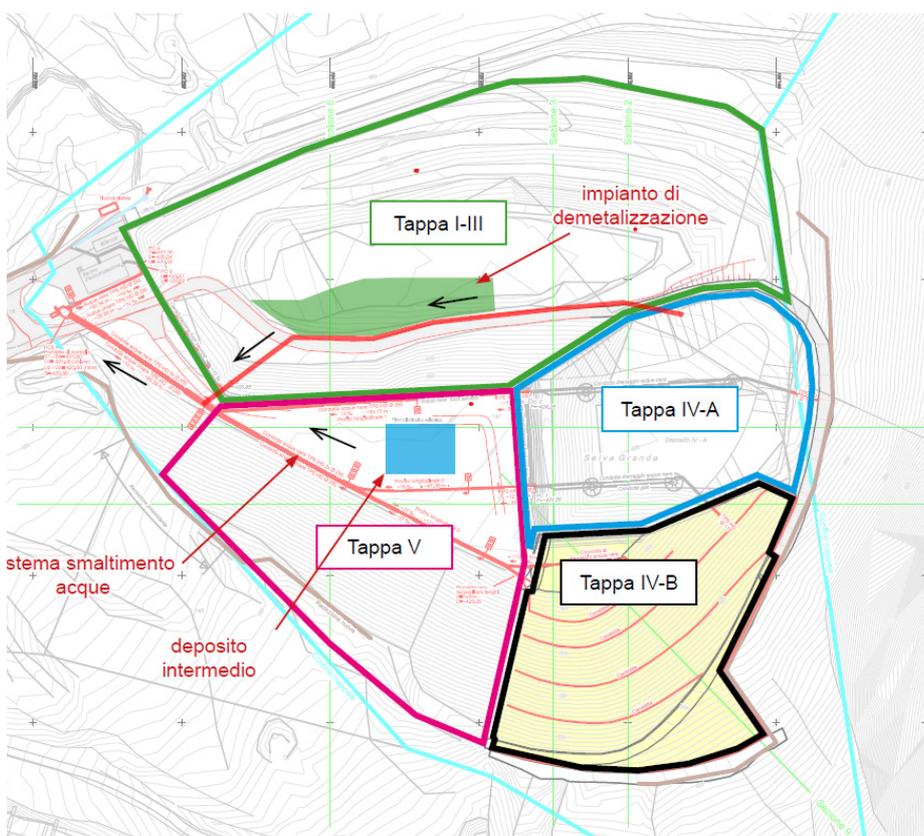


Figura 2 *Suddivisione della discarica e ubicazione delle infrastrutture.*

La tappa III della discarica non è impermeabilizzata. Per questo motivo, e per le esigenze di stabilità statica dell'impianto di vagliatura, l'area è stata pavimentata in asfalto. Trattandosi di un impianto semi-mobile non vi sono fondazioni. L'impianto è semplicemente appoggiato sulla superficie pavimentata.

Per evitare che acque contaminate entrino a contatto con l'ambiente circostante, le acque sono raccolte separatamente, come illustrato alla **Figura 2**. Le acque meteoriche vengono convogliate nella canalizzazione acque luride dell'invaso della tappa IV-B, per poi essere condotte nel bacino di accumulo di 250 m³ in fondo alla discarica, con il percolato proveniente dalle tappe IV-A, IV-B e V. Le acque sono in seguito immesse tramite canalizzazione nel collettore della Corporazione depurazione acque della Media Mesolcina ai Piani di Verdabbio.

La qualità delle acque è controllata periodicamente, i risultati delle analisi non hanno mostrato irregolarità. Tali risultati sono pubblicati nel rapporto sulla qualità delle acque della discarica Tec Bianch redatto dal Canton Grigioni (cfr. capitolo 2.8 – Qualità delle acque sotterranee).

Di seguito è illustrata l'attuale situazione delle tappe IV (**Figura 3**) e V (**Figura 4**).



Figura 3 Vista della discarica, tappa IV (CRER, 2022).



Figura 4 Vista della discarica, tappa V (CRER, 2022).

1.3 SISTEMAZIONE FINALE DELLA DISCARICA

Il concetto di sistemazione finale della discarica è stato elaborato dallo studio Fitec Finsterwalder Umwelttechnik GmbH & Co. AG. Esso è basato sulle conoscenze derivanti dall'analisi in riferimento ai limiti soglia delle emissioni, con lo scopo di prevedere lo sviluppo delle possibili emissioni della discarica su tempi lunghi. Dall'Ordinanza federale sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) viene richiesto che, dopo la chiusura della discarica, quando la stessa sarà lasciata a sé stessa, non si presentino effetti dannosi, in particolare in riferimento alle acque sotterranee. I risultati dell'analisi dimostrano che le emissioni di dilavamento del corpo della discarica superano i valori soglia e i valori limiti fissati per le acque sotterranee. Per questo motivo dev'essere posata un'impermeabilizzazione superficiale, avente lo scopo di ridurre le emissioni dopo la chiusura della discarica.

L'OPSR prevede una post-gestione di 50 anni e prevede la possibilità di ridurre questa durata a 15 anni nel caso in cui sia dimostrato che le emissioni sono sotto controllo. Sulla durata di almeno 5 anni la fertilità del terreno superficiale va sorvegliata. Lo scopo dell'approfondimento dell'analisi è di minimizzare la durata della post-gestione.

Il progetto della sistemazione finale della discarica prevede un adattamento del corpo della discarica stessa al terreno circostante, costituito da depositi di materiale di scavo (tipo A) e da materiali inerti (tipo B). Il corpo della discarica sarà ricoperto da uno strato di impermeabilizzazione (sistema Trisoplast, composto da polimeri,

bentonite e inerti) dello spessore di 20 cm, da uno strato drenante dello spessore di 40 cm, e da materiale terroso con lo spessore di minimo 5.00 m. È stato inoltre possibile aumentare i volumi utili dei settori di deposito dei residui di tipo B e D e creare un settore per il deposito di materiale di scavo di tipo A.

Si prevede di non procedere al rimboschimento della superficie occupata dalle tappe IV-A / IV-B / V, ma di adibire le superfici a prato falciabile (32'400 m²), alla piantumazione di una selva castanile e alla valorizzazione di un biotopo esistente. Questa soluzione presenta notevoli vantaggi in relazione alla lotta alle neofite e consegna superfici d'agricoltura, pur togliendole alla superficie forestale. È stato tuttavia considerata la continua avanzata del bosco nel Moesano.

La prima tappa della sistemazione finale è stata completata nel 2021, mentre si prevede che la seconda e la terza tappa saranno ultimate rispettivamente nel 2024 e nel 2031. La discarica di Lostallo Tec Bianch rimarrà attiva fino al 2031 per materiali di tipo D e fino al 2036 per materiali di tipo A e B.

1.4 LA LAVORAZIONE

Le scorie grezze e le ceneri lavate vengono trasportate separatamente su autocarri dall'impianto di incenerimento ICTR dell'ACR di Giubiasco fino alla discarica Tec Bianch.

Gli autocarri arrivati in discarica vengono registrati e pesati (pesature a campione, essendo gli stessi già pesati in uscita dall'ICTR). Le scorie grezze e le ceneri lavate vengono poi scaricate nel deposito intermedio situato nelle vicinanze dell'impianto di vagliatura. Prima di lasciare la discarica gli autocarri passano all'impianto lavaggio gomme (**Figura 5**).



Figura 5 Area lavaggio gomme.

Il deposito intermedio è necessario in quanto, per razionalizzare il lavoro, l'impianto di demetallizzazione non è sempre in funzione. Inoltre, nel deposito intermedio le scorie perdono umidità, per cui la susseguente demetallizzazione risulta essere più efficiente.

L'impianto di demetallizzazione è in funzione a tempi alternati a dipendenza dei quantitativi di scorie da demetallizzare e delle operazioni di messa in discarica di scorie e ceneri lavate. I metalli estratti sono depositati in contenitori e quindi asportati con viaggi combinati con il trasporto di scorie e ceneri lavate (metalli ferrosi) o con viaggi separati (metalli non ferrosi).

Le scorie vagliate vengono mischiate con le ceneri lavate tramite l'escavatore e periodicamente depositate definitivamente nell'invaso della tappa V.

1.5 L'IMPIANTO DI VAGLIATURA

L'impianto di vagliatura (**Figura 6**) permette l'estrazione dalle scorie grezze di ferro e di metalli non ferrosi quali alluminio, rame e inox.

Esperienze maturate in varie discariche svizzere dimostrano che tramite questo tipo di trattamento la qualità delle scorie viene migliorata. Le scorie risultano più compatte, più stabili e meno permeabili all'acqua. Si ottiene un minor volume in discarica e un minor contenuto di metalli inquinanti nelle acque di percolazione.

Nel contempo i metalli ferrosi e non ferrosi estratti possono essere riciclati, contribuendo ad un risparmio economico, energetico e ad un migliore eco-bilancio complessivo.

I metalli si differenziano da altri materiali per la loro conduttività elettrica. Gli impianti di demetallizzazione sfruttano una combinazione di caratteristiche elettriche, magnetiche e meccaniche per separare i metalli dalla massa di scorie grezze.

L'impianto di vagliatura di Tec Bianch è composto dalle seguenti apparecchiature montate in serie e collegate tra loro con nastri trasportatori:

- Una tramoggia di alimentazione,
- Un vaglio per la separazione della frazione >60 mm,
- Una cabina per la separazione manuale di motori elettrici e oggetti di grandi dimensioni in inox,
- Due elettrocalamite per la separazione dei metalli ferrosi di grandi (>60 mm) rispettivamente piccole (<60 mm) dimensioni,
- Un vaglio a stella per la separazione della frazione <8 mm,
- Un'apparecchiatura che sfrutta il campo di Foucault generato dalla rotazione di uno speciale tamburo, per estrarre i metalli non ferrosi (alluminio, acciaio inox e rame in particolare).

L'impianto è molto performante ed è periodicamente adattato allo stato della tecnica. I vari tipi di metalli vagliati sono immagazzinati separatamente in cassoni per poi essere venduti e riciclati. Nel novembre 2018 l'impianto è stato potenziato introducendo un secondo passaggio delle scorie al fine di ottenere una miglior estrazione dei metalli non ferrosi.



Figura 6 Impianto di vagliatura.

2 GESTIONE AMBIENTALE 2021

2.1 PERCHÉ IL MONITORAGGIO?

La gestione di una discarica deve avvenire entro i termini fissati dalla legge, segnatamente dalle autorizzazioni UNA-GR di esercizio del 26 marzo 2014 (tappa V) relative all'accettazione dei diversi tipi di rifiuti (autorizzazione del 5 settembre 2013), e autorizzazione UNA-GR per la gestione dell'impianto di demetallizzazione del 5 settembre 2013.

Il monitoraggio ha la funzione di controllo del rispetto di tali limiti e di analisi della gestione per poterne migliorare l'efficacia sia a livello ambientale che economico.

Si vuole inoltre verificare se quanto supposto in fase di progettazione nell'ambito dell'esame di impatto ambientale trova conferma al momento della gestione.

2.2 QUANTITATIVI SCORIE E CENERI TRASPORTATE ALLA DISCARICA

In base ad una **convenzione stipulata fra CRER e ACR** valida dal 2009 al 2012 era previsto il trasporto mediante autocarri di 136'000 t di scorie grezze e ceneri lavate dall'ICTR di Giubiasco alla discarica di Tec Bianch a Lostallo, nell'arco di circa 4 anni; ciò che corrispondeva a una media di 34'000 t/anno di materiale. Nel dicembre 2012, è stata stabilita una nuova convenzione la quale prevede il prolungamento dello stoccaggio di ceneri e scorie fino al 2021-2022, per un volume complessivo di ca. 150'000 m³ (corrispondenti alla tappa V). Grazie all'estrazione di metalli e alla maggior densità ottenuta in discarica, le ceneri e scorie accolte nel 2013 hanno ancora potuto essere depositate nella tappa IV-B della discarica. Dal 2014 esse sono depositate nella tappa V. Nel 2017 la convenzione tra CRER e ACR è stata nuovamente prolungata sino all'esaurimento del compartimento di tipo D. Essa è stata inoltre aggiornata applicando essenzialmente modifiche tariffarie e di volumi ammessi. Nell'ambito del progetto di sistemazione finale e ricoltivazione del complesso della discarica, i volumi utili della stessa hanno potuto essere aumentati in modo significativo (cfr. capitolo 1.3 – Sistemazione finale della discarica).

L'Allegato 1 mostra il quantitativo apportato alla discarica per mese nell'anno 2021, mentre la **Tabella 1** presenta il materiale totale depositato nel 2021 e negli anni precedenti.

Tabella 1 Quantitativi di scorie e ceneri trasportate nel 2021 alla discarica Tec Bianch.

		Scorie grezze (non demetallizzate)	Ceneri lavate	Totale
Trasportato 2021		33'584	4'005	37'589
Trasportato 2020	[t]	29'407	3'519	32'926
Trasportato 2019	[t]	31'668	4'018	35'686
Trasportato 2018	[t]	33'350	4'070	37'421
Trasportato 2017	[t]	32'871	3'900	36'771
Trasportato 2016	[t]	33'152	4'085	37'237
Trasportato 2015	[t]	33'624	4'072	37'695
Trasportato 2014	[t]	32'778	3'958	36'736
Trasportato 2013	[t]	33'761	4'081	37'843
Trasportato 2012	[t]	34'450	4'373	38'823
Trasportato 2011	[t]	34'922	4'381	39'303
Trasportato 2010	[t]	32'693	4'183	36'876
Previsioni RIA	[t]	29'500	4'500	34'000
Differenza rispetto a gestione 2020	[%]	14.2%	-14%	14.2%
Differenza rispetto a previsioni RIA	[%]	13.8%	-11%	10.5%

Conclusioni:

- **Sia nel caso delle scorie grezze provenienti dal termovalorizzatore di Giubiasco (ICTR) sia nel caso delle ceneri lavate, i dati del 2021 sono in linea con quelli degli anni precedenti. Rispetto alle previsioni del RIA, invece, il quantitativo di scorie è superiore, mentre quello di ceneri lavate è inferiore;**
- **L'apporto di scorie e ceneri lavate ha avuto una flessione durante i mesi di luglio, settembre e novembre 2021 e, seppur in minor misura, marzo e dicembre.**
- **Sebbene nel 2020 l'apporto alla discarica di scorie grezze e ceneri lavate fosse risultato il minore da quando si effettua il monitoraggio², le cifre del 2021 non confermano questo trend.**

² Nel 2019 una buona parte dei Comuni ticinesi ha introdotto il principio di casualità che prevede la "tassa sul sacco". La flessione dell'apporto in discarica osservata nel 2019 e confermata nel 2020 potrebbe quindi essere riconducibile a tale misura, che incita la popolazione alla separazione dei rifiuti, diminuendo il volume dei rifiuti solidi urbani (RSU). Per avere certezza di ciò, andrebbe tuttavia fatto uno studio approfondito per correlare l'applicazione della tassa e l'osservata diminuzione di scorie grezze e ceneri lavate: l'ICTR accetta infatti anche materiale da fonti diverse dai nuclei domestici.

2.3 QUALITÀ DELLE SCORIE E DELLE CENERI LAVATE

La qualità delle scorie e delle ceneri lavate è monitorata tramite analisi eseguite dall'Azienda Cantonale dei rifiuti del Canton Ticino (ACR) due volte all'anno ed esaminate dall'Ufficio della natura e dell'ambiente del Canton Grigioni e dalla Sezione per la protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), del Dipartimento del territorio del Cantone Ticino.

In particolare, sono monitorati i parametri i cui limiti sono imposti dall'OPSR ovvero: COT (2%), metalli non ferrosi nelle scorie (1%) e il limite imposto per le concentrazioni di diossine e furani nelle ceneri dei filtri (1 µg/kg).

I risultati mostrano che le scorie e le ceneri lavate prodotte dall'ICTR rispettano i valori limite imposti dall'OPSR. Un commento ai risultati è riportato all'**Allegato 5** del presente rapporto, in forma di lettera trasmessa dalla stessa SPAAS e da UNA-GR, a ACR e alla CRER, in data 15 marzo 2022.

2.4 TRAFFICO INDOTTO

Il trasporto delle scorie grezze e delle ceneri lavate deve avvenire separatamente ed è gestito da ACR. Sono impiegati automezzi di tipo EURO 6 da 40 t provvisti di cassoni stagni e coperti con teli di protezione.

Nel 2021 il carico medio degli autocarri per il trasporto delle scorie grezze è stato di 20.8 t, mentre il carico medio degli autocarri per il trasporto delle ceneri lavate è stato di 18.5 t (**Allegato 2**). Come mostra la **Tabella 2**, nel 2021 sono avvenuti in media 14 movimenti giornalieri, cifra che rispetta la progressiva seppur lenta diminuzione del traffico indotto nell'ultimo decennio.

Conclusione:

- **Poiché i quantitativi di scorie e ceneri sono aumentati rispetto al 2020, nel corso del 2021 si è osservato un leggero incremento del traffico indotto dovuto all'apporto di tali materiali in discarica, con cifre identiche a quelle registrate nel 2019 e in linea con l'andamento degli anni precedenti;**
- **Le previsioni del Rapporto di impatto ambientale (RIA) vengono rispettate: l'influsso del traffico generato dal trasporto dei rifiuti sulla qualità dell'aria del Moesano non è di conseguenza percepibile.**

Tabella 2 *Traffico indotto di autocarri con scorie grezze e ceneri lavate, nel 2021.*

	Traffico indotto, in media annua	
	Viaggi giornalieri	Movimenti giornalieri (2x)
Traffico indotto 2021	7.0	14.0
Traffico indotto 2020	6.2	12
Traffico indotto 2019	7.0	14
Traffico indotto 2018	7.3	15
Traffico indotto 2017	7.3	15
Traffico indotto 2016	7.1	14
Traffico indotto 2015	7.1	14
Traffico indotto 2014	7.4	15
Traffico indotto 2013	7.5	15
Traffico indotto 2012	7.5	15
Traffico indotto 2011	7.5	15
Traffico indotto 2010	9	18
Previsioni RIA (2009)	10	20
Differenza rispetto a gestione 2019 [%]	-11.4%	-14.3%
Differenza rispetto a previsioni RIA [%]	-38.0%	-40.0%

2.5 QUANTITATIVI DI METALLI ESTRATTI DALL'IMPIANTO DI DEMETALLIZZAZIONE

L'impianto di vagliatura come descritto al cap. 1.3, è entrato in funzione a metà luglio 2010 ed è stato adattato e potenziato una prima volta nel settembre 2013 e in seguito nel novembre 2018. L'impianto è stato realizzato ed è gestito dalla ditta Hécor Sagl di Lostallo, con la quale la CRER ha stipulato un contratto. Diversi componenti sono stati sostituiti e i processi rivisti, riuscendo così a migliorare la separazione dei metalli non ferrosi (alu/inox/rame). Grazie alle migliorie, oltre ad alluminio e acciaio è stato possibile estrarre in modo più efficiente anche il rame.

Osservazioni:

- Il ferro viene venduto senza distinzione di dimensione e quindi tutto il ferro estratto nei diversi stadi di lavorazione viene mischiato e pesato una volta sola, in uscita dalla discarica;
- I metalli estratti vengono pure pesati all'uscita della discarica.

Durante il periodo **gennaio-dicembre 2021** sono state estratte (**Allegato 3**):

- **4'759.3 t di metalli ferrosi e non ferrosi** di cui
 - 3'061.6 t di ferro;
 - 1'335.2 t di alluminio;
 - 319.6 t di acciaio inox;
 - 42.8 t di rame.

Sul totale delle scorie lavorate, i metalli estratti corrispondono al 14.2% del peso totale e si compongono principalmente di ferro e alluminio, come mostra la **Tabella 3**.

Tabella 3 *Quantitativi di metalli estratti dall'impianto di vagliatura nel 2021, in % del totale di scorie lavorate.*

	Metalli estratti [%] (peso metalli estratti / peso scorie grezze)				
	Totale Metalli	Metalli non ferrosi		Metalli ferrosi	
		Alluminio	Acciaio inox	Rame	Ferro
Estratto in % nel 2021	14.2%	4.0%	1.0%	0.1%	9.1%
		5.1%			

Estratto in % nel 2020	14.7%	5.0%		0.1%	9.6%
Estratto in % nel 2019	13.6%	4.4%		0.1%	8.0%
Estratto in % nel 2018	11.1%	3.0%		0.1%	8.0%
Estratto in % nel 2017	10.8%	2.5%		0.1%	8.2%
Estratto in % nel 2016	11.2%	2.5%		0.1%	8.6%
Estratto in % nel 2015	11.8%	2.6%		0.1%	9.2%
Estratto in % nel 2014	13.1%	2.6%		0.1%	10.7%
Estratto in % nel 2013	10.9%	2.1%			8.7%
Estratto in % nel 2012	10.9%	1.8%			9.1%
Estratto in % nel 2011	11.1%	1.8%			9.4%
Estratto in % nel 2010	11.3%	1.6%			9.7%
Previsioni RIA (2009)	9.5%	1.5%			8%

Conclusione:

- **Le percentuali e i quantitativi di metalli estratti dalle scorie grezze nel corso dell'anno 2021 sono leggermente inferiori rispetto a quanto estratto nel 2020, sebbene superiori rispetto agli anni precedenti;**
- **I risultati della demetallizzazione sono migliori rispetto alle previsioni del Rapporto di impatto ambientale del 2009;**

- Il quantitativo di metalli non ferrosi non estratto (e che quindi rimane nelle scorie demetallizzate) si è situato nel 2021 sull'arco del $0.02 \div 0.28 \%$, inferiore al limite richiesto dall'OPSR del 1.0% . Il quantitativo di ferro rimanente per contro si è situato tra il 0.02 e il 0.07% . Si può quindi affermare che l'impianto di Lostallo può competere con altri impianti svizzeri molto più grandi. Le analisi sono effettuate da un laboratorio indipendente, la ditta Hitachi Zosen Inova AG di Zurigo.

2.6 POLVERI IN RICADUTA E CONTENUTO DI METALLI NELL'ARIA

Nel 2021 sono state monitorate le ricadute di polvere nella seguente postazione esterna al perimetro della discarica (cfr. **Figura 7**):

- Abitato di Sorte (Sorte SO-3 e SO-4).

Nella postazione sono presenti 2 barattoli appaiati: la quantità di polvere in ricaduta viene determinata gravimetricamente in laboratorio. La polvere raccolta viene in seguito analizzata per determinarne il contenuto in metalli pesanti (piombo).

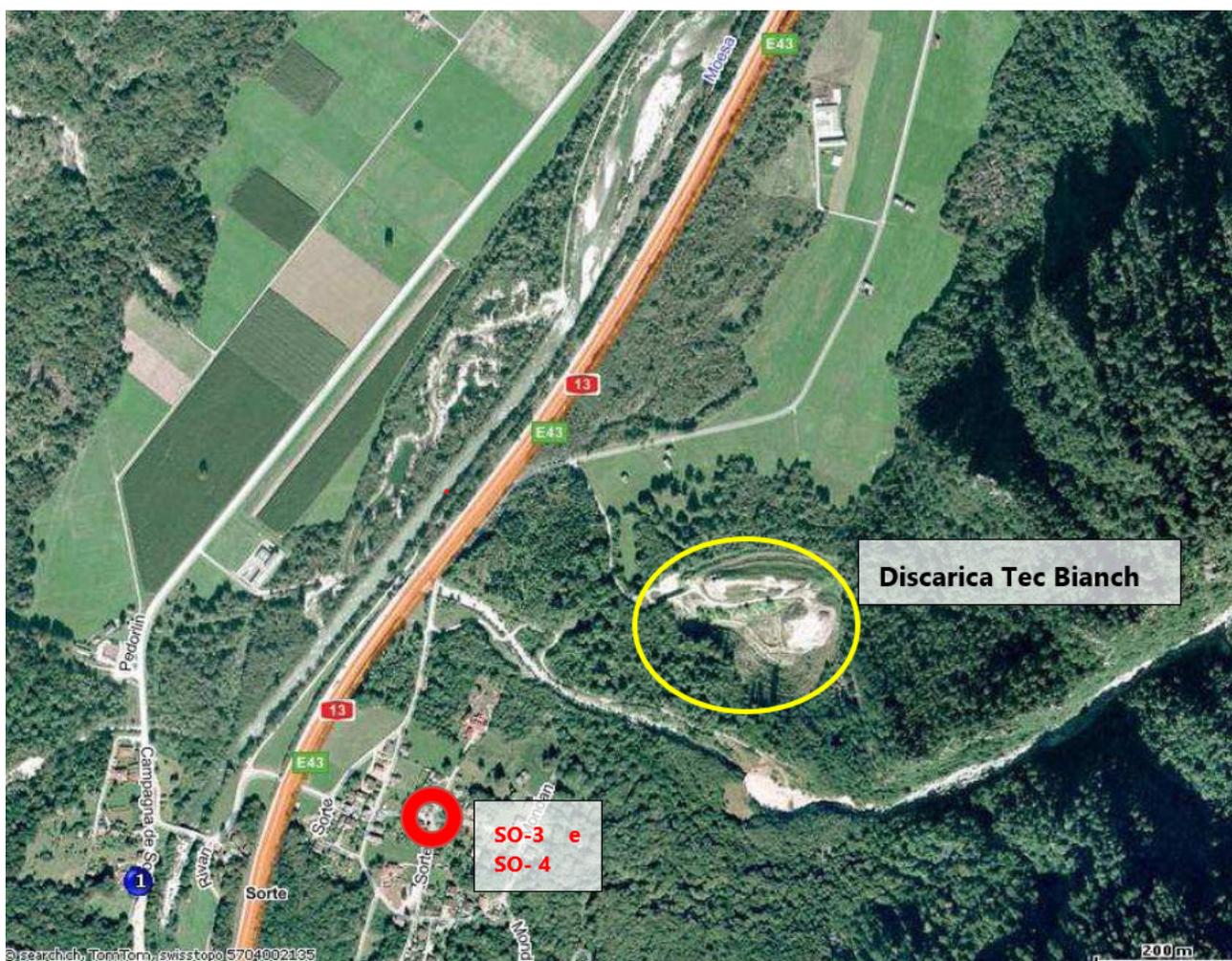


Figura 7 Punti misura polveri in ricaduta a Sorte (SO-3 e SO-4) in rosso. Posizione della discarica Tec Bianch in giallo.

Nella **Tabella 4** sono riportate le medie annuali nonché i valori limiti definiti dall'Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico (OIA). Con le misurazioni si vuole monitorare la ricaduta di polveri presso i ricettori più prossimi alla discarica Tec Bianch individuando eventuali impatti generati dalle attività e dalle lavorazioni eseguite in discarica³.

Per permettere un confronto con altri ricettori, lontani da Lostallo, il rapporto riporta i risultati delle misure effettuate dal Canton Grigioni (UNA) a Roveredo e a San Vittore.

L'impiego di piattine di rame nei barattoli durante il periodo estivo ha permesso di eliminare l'effetto indesiderato sulla misura legato alla proliferazione di alghe. Come già negli anni precedenti, anche nel 2021 l'effetto di disturbo dovuto alla presenza di residui d'insetti nei barattoli (nel periodo primaverile-estivo-autunnale) è valutato come minimo anche se non può verosimilmente essere completamente eliminato.

La rappresentatività e l'affidabilità delle misure della polvere sono pertanto date. La misura del piombo non è influenzata dai fattori naturali – ambientali citati sopra in quanto il parametro è di chiara origine antropica.

Tabella 4 Polveri in ricaduta e piombo in ricaduta, 2021. Tra parentesi i valori per gli anni 2020, 2019, 2018, 2017 e 2016.

Qualità dell'aria 2021, medie annue (valori 2020, 2019, 2018, 2017 e 2016)		
Ubicazione rilevatori	Polveri [mg/m²*g]	Pb [µg/m²*g]
Sorte SO-3, a valle	31 (35, 33, 39 ⁴ , 24, 25)	3.3 (2.9, 2.2, 2.1, 1.3, 0.9)
Sorte SO-4, a valle	31 (26, 28, 55, 21, 27)	3.6 (2.8, 1.9, 1.8, 1.2, 0.7)
Roveredo San Giulio	99 (76, 170, 121, 112, 184)	-
Roveredo Piazza Giardinet	220 (150, 294, 270, 209, 143)	-
San Vittore	130 (81, 138, 153, 114, 112)	-
Valore limite d'immissione (OIA)	200	100

³ I limiti d'immissione per la ricaduta di polvere totale e per la ricaduta di piombo sono intesi quali valori medi annui (media aritmetica). Ai sensi dell'OIA non vi è dunque un superamento se tale valore è superato solo in alcuni periodi dell'anno e la media annua risulta inferiore al valore limite. Altresì la media annuale è definita come media di dodici valori mensili (gennaio – dicembre).

⁴ Nei mesi di luglio, agosto, settembre, novembre e dicembre 2018 vi è stato un errore di lettura del protocollo di laboratorio che ha portato a sovrastimare le immissioni di polvere. Le medie annue ammontano per SO-3 a 39 mg (e non 59 mg) e per SO-4 a 55 mg (e non 69 mg). I dati riportati nella **Tabella 4** aggiornano i valori presentati nei rapporti precedenti.

I grafici che seguono rappresentano l'andamento delle polveri (polveri in ricaduta) e del piombo (Pb) da gennaio a dicembre 2021 (cfr. **Figura 8** e **Figura 9** rispettivamente). Ogni mese presenta 2 dati per i due barattoli esposti SO-3 e SO-4.

Nella **Figura 10** e nella **Figura 11** sono riportate le medie mensili (SO-3 e SO-4) delle ricadute di polvere e piombo. Questi valori sono confrontati con l'andamento medio nell'intero periodo di misura 2010-2020.

Tutti i valori mensili del 2021 sono riportati nell'**Allegato 4**, così come i dati dell'andamento delle ricadute nel biennio 2020-2021 in formato grafico.

Per i grafici e le osservazioni riguardanti gli anni dal 2010 al 2020 si rimanda ai relativi rapporti di gestione.

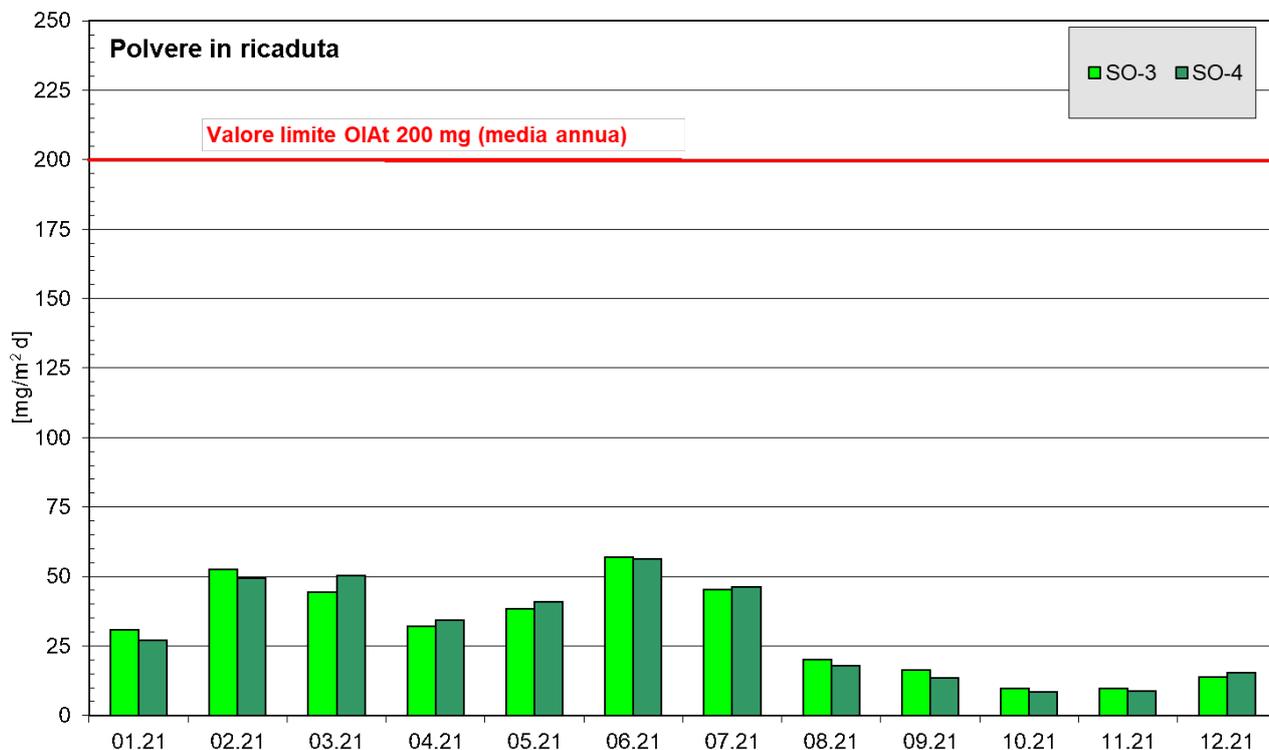


Figura 8: Ricadute di polvere – andamento annuale 2021.

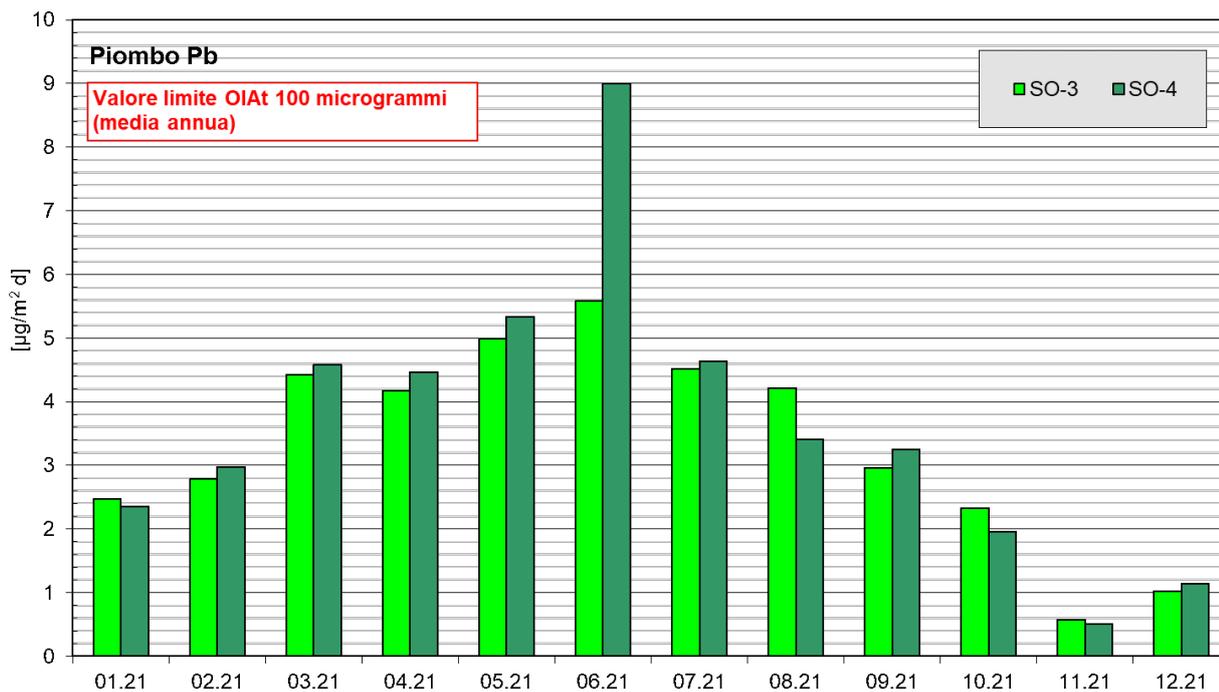


Figura 9: Ricadute di piombo – andamento annuale 2021.

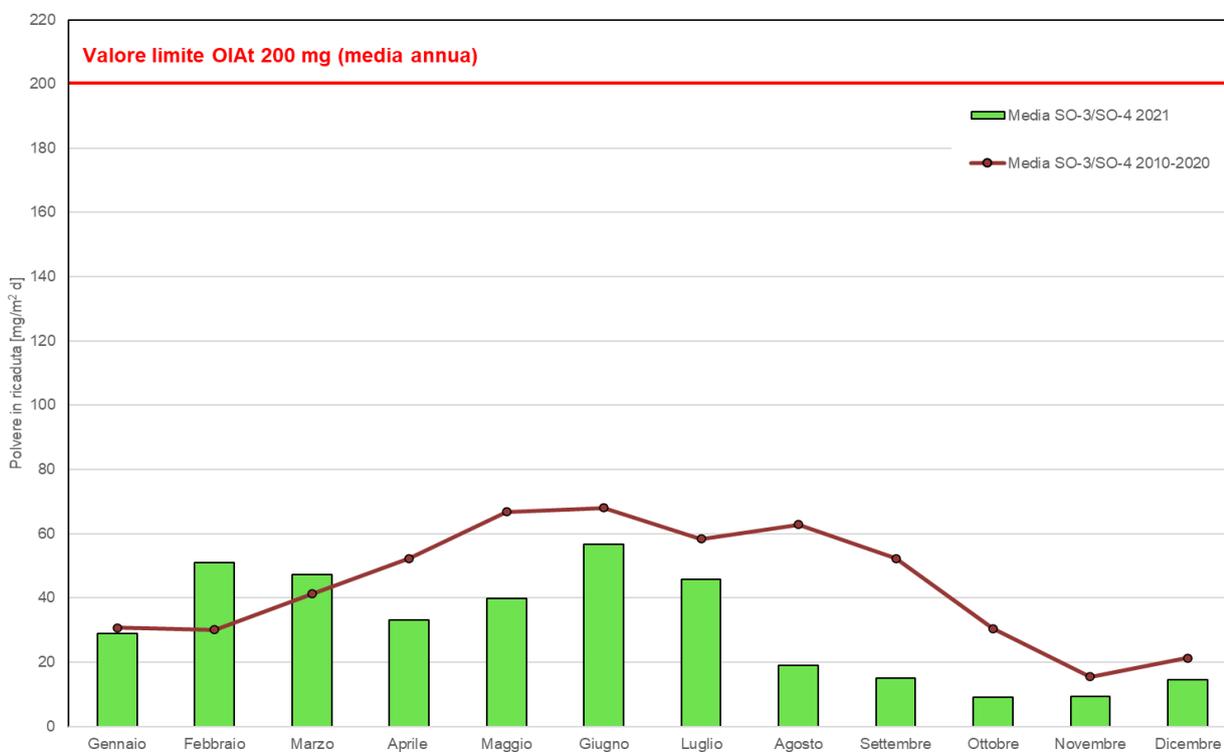


Figura 10: Ricadute di polvere mensili. Media SO-3 e SO-4 per l'anno 2021 e per il periodo 2010-2020.

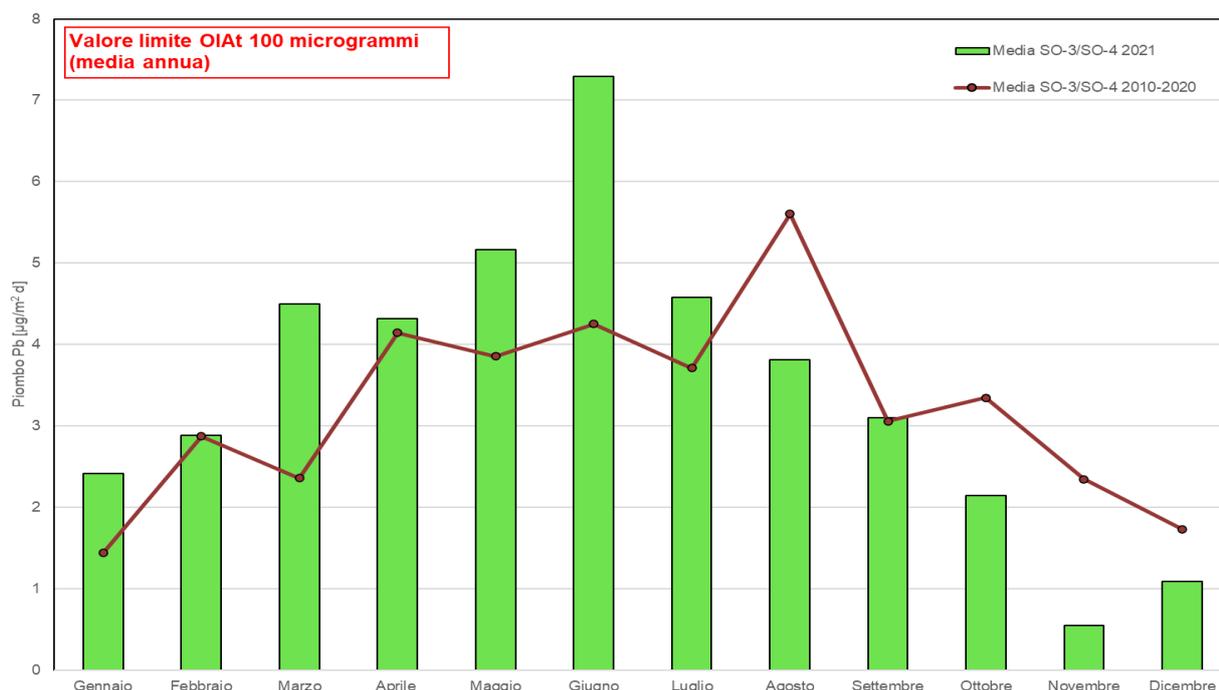


Figura 11: Concentrazione di Pb nelle polveri in ricaduta mensile. Media SO-3 e SO-4 per l'anno 2021 e per il periodo 2010-2020.

In generale, i dati confermano sostanzialmente il quadro già descritto negli anni precedenti. Le immissioni misurate sono risultate infatti molto basse con un caratteristico andamento annuale, caratterizzato da un minimo invernale e da un aumento nel periodo primaverile ed estivo.

Le ricadute di polvere e di piombo rilevate sono state sempre basse e ampiamente inferiori ai valori limite fissati dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA).

Concentrazioni di **polveri** durante il periodo gennaio-dicembre 2021:

- Nel punto di monitoraggio a Sorte (31 mg sia per SO-3 che per SO-4) il valore limite d'immissione di 200 mg/m²*g è stato ampiamente rispettato;
- È riconoscibile il caratteristico andamento annuale con un minimo autunnale e un aumento nel periodo primaverile, con un picco nel mese di giugno;
- Nei dati rilevati dall'UNA a Roveredo e San Vittore, località non influenzate dalla discarica, anche nel 2021 si sono riscontrate ricadute molto più alte rispetto a Sorte (SO). In particolare, la stazione di Roveredo Piazza Giardinet supera in media annua il valore limite d'immissione di 200 mg/m²*g.

Concentrazioni di **metalli pesanti** durante il periodo gennaio-dicembre 2021:

- Nel punto di monitoraggio a Sorte (3.3 microgrammi per SO-3 e 3.6 microgrammi per SO-4) il valore limite d'immissione annuo di 100 microgrammi è stato ampiamente rispettato;
- È riconoscibile il caratteristico andamento annuale con un minimo autunnale e un aumento nel periodo primaverile, con un picco nel mese di giugno;
- Il contenuto di piombo nella polvere in ricaduta è simile a quanto misurato in altre stazioni in Svizzera;

- Il piombo, rispetto alle polveri, rappresenta una grandezza più correlabile alle attività antropiche (in questo caso la discarica con la gestione delle ceneri e delle scorie e la vicina autostrada). La misurazione non è influenzata da fattori ambientali – naturali quali i pollini, la presenza di insetti, ecc. Le ricadute a Sorte, in Campagna di Lostallo sono estremamente basse e testimoniano l'influsso trascurabile / minimo della discarica sulle ricadute atmosferiche.

Conclusione:

- **Nel 2021 presso la località di Sorte i limiti fissati dall'OIAIAt relativi alle ricadute di polveri e di piombo sono stati ampiamente rispettati;**
- **Le basse concentrazioni di piombo testimoniano un influsso trascurabile / minimo della discarica sulle ricadute atmosferiche;**
- **Il sistema idraulico di abbattimento polveri adottato fin da ottobre 2010 e i provvedimenti costruttivi e gestionali introdotti nell'ambito dell'ampliamento della discarica nel 2013 hanno permesso una riduzione dei fenomeni di sollevamento delle polveri grossolane e vanno pertanto mantenuti (cfr. anche rapporti di gestione precedenti);**
- **Durante il periodo primaverile / estivo, il più critico da un punto di vista del sollevamento di polveri, si raccomanda di continuare ad applicare con diligenza tutti i provvedimenti possibili di abbattimento delle polveri.**

2.7 QUALITÀ DELLE ACQUE DI INFILTRAZIONE

Tutte le acque di infiltrazione (percolato) provenienti dai settori delle tappe IV-A, IV-B e V, dal piazzale dell'impianto di vagliatura e dal deposito intermedio e dall'impianto di lavaggio delle ruote, sono raccolte dal sistema di drenaggio e convogliate tramite canalizzazioni interne a un bacino di accumulazione di 250 m³ di volume.

Nel 2021 sono stati immessi 13'491 m³ di percolato nel collettore della Corporazione DAMM ai Piani di Verdabbio, per essere poi trattate all'IDA del CDABD di Giubiasco (fonte: CRER). Nel 2018 e prima, le acque d'infiltrazione venivano periodicamente trasportate con autobotti al bacino d'immissione di Grono / Mela e qui immesse nel collettore della Corporazione CIDA. Nel 2020 sono stati immessi 16'900 m³ di percolato, 19'469 m³ nel 2019, 13'662 m³ nel 2018, 10'429 m³ nel 2017, 10'382 m³ nel 2016, 11'198 m³ nel 2015, 17'114 m³ nel 2014, 7'116 m³ nel 2013, 6'940 m³ nel 2012, 5'335 m³ nel 2011, 4'330 m³ nel 2010 e 3'646 m³ nel 2009. Come già rimarcato negli anni precedenti, gli importanti quantitativi di percolato sono dovuti essenzialmente alla maggior superficie di raccolta delle acque rispetto al periodo 2009-2013. Il volume d'acqua proveniente dalla discarica è da considerarsi nella norma rispetto a quanto misurato gli anni precedenti.

Le caratteristiche del percolato sono controllate periodicamente sulla base di campioni prelevati dal bacino di accumulazione da parte di un incaricato dell'Ufficio per la natura e l'ambiente dei Grigioni, e analizzati dal Laboratorio cantonale. I risultati sono in linea con quanto misurato negli anni scorsi, e soddisfano quindi le esigenze dell'allegato 3.3 cifra 25 dell'Ordinanza federale sulla protezione delle acque, per l'immissione nella canalizzazione pubblica delle acque di percolazione captate da discariche.

Conclusione:

- **La quantità di percolato di discarica immessa nel collettore è congruente con quanto misurato gli anni precedenti;**
- **Per quanto riguarda le acque di scarico della discarica Tec Bianch, anche nel 2021, come gli anni scorsi, i valori limite fissati dalla legge per l'immissione delle stesse nella canalizzazione pubblica sono rispettati.**

2.8 QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il Cantone dei Grigioni fa verificare regolarmente la qualità delle acque sotterranee nei pressi della discarica di Sorte. I risultati delle analisi sono messi a disposizione, su richiesta, dall'ANU-GR; non sono state osservate anomalie nelle analisi. I risultati dei rilevamenti di maggio e ottobre 2021 (**Allegato 6**) mostrano che la discarica Tec Bianch non costituisce un pericolo per le acque sotterranee. Il monitoraggio proseguirà anche nei prossimi anni, i parametri da esaminare verranno controllati e se necessario adeguati all'aiuto esecutivo dell'UFAM "Discariche" (2019).

Si segnala che:

- Il monitoraggio acque è stato messo in opera dal Cantone per rispondere alle esigenze di controllo delle discariche usate in passato per il deposito di rifiuti urbani non trattati, oggetto dunque delle tappe precedenti (tappe da I a III). Questo monitoraggio, che è in atto da più anni, può servire anche per le tappe attuali, dato che eventuali anomalie possono essere confrontate con i rilievi precedenti. I campioni di acque sono prelevati da un incaricato neutrale; la susseguente analisi è effettuata dal Laboratorio cantonale a Coira;
- L'impianto di vagliatura è posato su una superficie pavimentata con raccolta separata delle acque, che vengono convogliate nel bacino di accumulo in fondo alla discarica;
- Il deposito intermedio dei residui e il deposito definitivo avvengono nella tappa IV-A rispettivamente IV-B e V della discarica, dotate di impermeabilizzazione e raccolta separata delle acque di percolazione e convogliate nel bacino di accumulo;
- I risultati delle analisi delle acque sotterranee effettuate su campioni prelevati nel corso del 2021 sono in linea con i risultati delle analisi effettuate negli anni precedenti (fonte: ANU, 2021).

Conclusione:

La discarica non ha alcun influsso importante sulle acque sotterranee.

2.9 EMISSIONI DI GAS

Dal 2004 il Cantone Grigioni ha messo in opera un monitoraggio delle emissioni di gas dal corpo della discarica, al fine di rispondere alle esigenze di controllo delle discariche di rifiuti urbani non trattati definite dall'Ordinanza sui siti contaminati (OSiti) e oggetto delle tappe precedenti (tappe da I a III). Il piano di monitoraggio prevedeva dei controlli ogni 5 anni. I risultati dei monitoraggi effettuati nel 2004 e nel 2009 hanno mostrato una diminuzione delle emissioni di gas (metano in particolare). Nel corso del 2015 la CRER, in accordo con l'UNA-GR ha fatto eseguire nuovamente i controlli. Le ultime misurazioni sulle emissioni di gas dal corpo della discarica sono state effettuate nel corso del 2021.

I risultati (CRER, 2021) mostrano una diminuzione delle emissioni superficiali medie di gas rispetto al 2015, rispettivamente pari a 0.68 ppm e 2.56 ppm). Al contempo però, è stato registrato un aumento della concentrazione di idrogeno nelle aree dove sono immagazzinate scorie non smistate.

I campioni di gas del suolo, invece, mostrano concentrazioni elevate di metano nel versante nord, dove sono stati superati i valori limite definiti dall'OSiti. È stata invece osservata un'alta concentrazione di idrogeno nella parte meridionale della discarica (tappe IV-B e V), dove sono depositate le scorie e le ceneri lavate provenienti dall'ICTR di Giubiasco.

Per quel che riguarda le strutture (pozzi e tubi), il valore limite per il CO₂ è stato superato in un pozzo. Non sono comunque state rilevate miscele di gas critiche a rischio di esplosione.

Il rapporto relativo alle emissioni di gas non segnala dunque situazioni particolari. Le prossime misurazioni sulle emissioni di gas dal corpo della discarica sono previste nel corso del 2026.

Conclusione:

- **Le emissioni superficiali influenzano in modo irrilevante le fasce d'aria sovrastanti la discarica;**
- **La concentrazione di gas superficiali è diminuita rispetto al 2015, confermando una tendenza decrescente;**
- **La concentrazione di gas del suolo è invece più consistente e soddisfa solo parzialmente i requisiti dell'Ordinanza sui siti contaminati. Una migrazione di gas verso luoghi dove le persone soggiornano per lunghi periodi è tuttavia improbabile;**
- **Si sottolinea l'importanza di osservare le norme di sicurezza, si controllare l'accesso alla discarica, di informare le persone interessate e di prestare attenzione ai possibili accumuli di gas (e.g. in contenitori chiusi). Si suggerisce inoltre un monitoraggio regolare delle emissioni e della composizione del gas;**
- **In futuro non si prevedono peggioramenti.**

2.10 IMMISSIONI FONICHE

Le attività di vagliatura si sono svolte regolarmente. Nel Rapporto di impatto ambientale si prevedeva il rispetto dei valori di pianificazione per le zone circostanti la discarica di Sorte e si osservava come, considerando le altre fonti di rumore già presenti, le immissioni foniche dovute alle normali attività in discarica non sarebbero state percettibili.

Conclusione:

Le previsioni del Rapporto di impatto ambientale sulle immissioni foniche vengono rispettate: il rumore prodotto dalle attività in discarica non è percettibile.

2.11 LOTTA ALLE NEOFITE INVASIVE

Gli apporti di materiali dall'esterno e gli automezzi in entrata sono alla fonte dello sviluppo di neofite invasive sul sedime della discarica. Una ditta del ramo e il personale della discarica eseguono regolari ispezioni e interventi di eliminazione.

Negli anni scorsi è osservata negli anni scorsi la presenza di ambrosia, di poligono del Giappone, di girasole del Canada, di verga d'oro del Canada, di robinia, di paulownia e di fitolacca americana. Sulla base di un piano di lotta sistematico, sviluppato da un consulente ambientale, e applicato dal 2011 in poi, è stato possibile contenere quasi totalmente e in parte eliminare completamente i focolai.

Nel 2021 è stato riscontrato un focolaio di bambù entro i confini della tappa III, per cui si è previsto un intervento di eliminazione durante la primavera 2022.

2.12 RIFIUTI DI TIPO B DEPOSITATI (EX INERTI)

Il compartimento di tipo B (deposito per materiali inerti) è oggetto di un'autorizzazione di sistemazione e gestione emanata dall'Ufficio per la natura e l'ambiente dei Grigioni il 18 aprile 2007. Possono essere accettati per il deposito soltanto i rifiuti che hanno le caratteristiche elencate all'**Allegato 5** cifra 2 dell'OPSR.

Presso la discarica Tec Bianch sono accettati esclusivamente materiali inerti provenienti dal comprensorio della CRER. Come già menzionato al capitolo 1.2, il materiale inerte è provvisoriamente depositato all'interno della tappa V.

Nel 2021 sono state depositate 3'849 t di rifiuti. Per quel che riguarda i depositi degli anni precedenti si faccia riferimento alla **Tabella 5**.

2.13 RIFIUTI DI TIPO E DEPOSITATI (EX REATTORE)

Il compartimento di tipo E (ex discarica reattore) usufruisce di due autorizzazioni relative alle tappe IV-A e IV-B, rilasciate dall'Ufficio per la natura e l'ambiente dei Grigioni:

- Un'autorizzazione per la ricezione di rifiuti di tipo D, del 14 marzo 2014;
- Un'autorizzazione per la ricezione di rifiuti di tipo E, del 6 novembre 2019.

Come noto nella discarica tappe IV-B e V sono depositate esclusivamente scorie e ceneri lavate provenienti dall'ICTR di Giubiasco (tipo D), mentre che nella tappa IV - A sono depositati rifiuti di varia natura e provenienza (tipo E).

Nel 2021 nel compartimento di tipo E sono state depositate 2'367 t di rifiuti. Per quel che riguarda i depositi degli anni precedenti si faccia riferimento alla **Tabella 5**.

Tabella 5 Tonnellate di materiali depositati nei compartimenti B e E della discarica Tec Bianch, dal 2010 al 2021.

Deposito materiali in discarica, 2010-2021		
Anno	Rifiuti di tipo B (inerti) [t]	Rifiuti di tipo E (reattore) [t]
2021	3849	2367
2020	6806	2870
2019	12598	2254
2018	3323	1283
2017	12211	3709
2016	2267	2027
2015	3555	-
2014	3323	-
2013	5331	-
2012	1722	-
2011	5043	-
2010	3386	-

3 CONCLUSIONI E PROSSIMI PASSI

I dati relativi alla gestione 2021 della discarica Tec Bianch di Lostallo hanno dimostrato la conformità dell'esercizio degli impianti con la legislazione ambientale vigente. I dati rispettano così sostanzialmente le previsioni contenute nel "Rapporto di impatto ambientale dell'impianto di vagliatura delle scorie", del marzo 2009.

Il monitoraggio verrà proseguito anche nei prossimi anni di gestione della discarica.

ALLEGATI

ALLEGATO 1: QUANTITATIVI SCORIE GREZZE E CENERI LAVATE 2021 (RESIDUI DI TIPO D)

Quantità di scorie grezze e ceneri 2021			
	Scorie [t]	Ceneri [t]	Totale [t]
Gennaio	2557.6	320.4	2878.0
Febbraio	2516.1	305.7	2821.8
Marzo	2838.2	365.1	3203.3
Aprile	2393.0	284.3	2677.2
Maggio	2814.0	349.8	3163.8
Giugno	2870.6	276.3	3146.9
Luglio	3188.2	337.1	3525.3
Agosto	2794.5	336.6	3131.1
Settembre	2971.0	360.2	3331.2
Ottobre	2662.1	352.1	3014.3
Novembre	3022.1	379.3	3401.5
Dicembre	2956.9	338.2	3295.1
Totale 2021	33584.4	4005.0	37589.4

Totale 2020 [t]	29407	3519	32926
Rapporto 2021/2020 [%]	14.2	-14.1	14.2

Totale RIA [t]	29'500	4'500	34'000
Rapporto 2021/RIA [%]	13.8	-11.0	10.6

ALLEGATO 2: TRASPORTO SCORIE GREZZE E CENERI LAVATE 2021

Traffico indotto scorie grezze 2021				
	Quantità mensile [t]	Viaggi mensili	Carico medio autocarri [t]	Viaggi giornalieri
Gennaio	2557.6	121.0	21.1	5.8
Febbraio	2516.1	121.0	20.8	6.1
Marzo	2838.2	138.0	20.6	6.0
Aprile	2393.0	116.0	20.6	5.3
Maggio	2814.0	138.0	20.4	6.6
Giugno	2870.6	132.0	21.7	6.0
Luglio	3188.2	153.0	20.8	7.0
Agosto	2794.5	132.0	21.2	6.0
Settembre	2971.0	140.0	21.2	6.4
Ottobre	2662.1	130.0	20.5	6.2
Novembre	3022.1	147.0	20.6	6.7
Dicembre	2956.9	144.0	20.5	6.3
Media annua	2798.7	134.3	20.8	6.2

Traffico indotto ceneri lavate 2021				
	Quantità mensile [t]	Viaggi mensili	Carico medio autocarri [t]	Viaggi giornalieri
Gennaio	320.4	17.0	18.8	0.8
Febbraio	305.7	16.0	19.1	0.8
Marzo	365.1	19.0	19.2	0.8
Aprile	284.3	15.0	19.0	0.7
Maggio	349.8	19.0	18.4	0.9
Giugno	276.3	15.0	18.4	0.7
Luglio	337.1	18.0	18.7	0.8
Agosto	336.6	18.0	18.7	0.8
Settembre	360.2	20.0	18.0	0.9
Ottobre	352.1	20.0	17.6	1.0
Novembre	379.3	21.0	18.1	1.0
Dicembre	338.2	18.0	18.8	0.8
Media annua	333.7	18.0	18.6	0.8

Traffico indotto totale 2021		
	Viaggi giornalieri	Movimenti giornalieri [2x]
Gennaio	6.6	13.1
Febbraio	6.9	13.7
Marzo	6.8	13.7
Aprile	6.0	11.9
Maggio	7.5	15.0
Giugno	6.7	13.4
Luglio	7.8	15.5
Agosto	6.8	13.6
Settembre	7.3	14.5
Ottobre	7.1	14.3
Novembre	7.6	15.3
Dicembre	7.0	14.1
Media annua	7.0	14.0

ALLEGATO 3: QUANTITATIVI METALLI ESTRATTI 2021

	Totale [t]	Metalli ferrosi	Metalli non ferrosi		
		Ferro [t]	Alluminio [t]	Acciaio inox [t]	Rame [t]
Totale 2021 [t]	4759.3	3061.6	1335.2	319.6	42.8
Rapporto [%], 2021 (totale metalli / totale scorie grezze)	14.2	9.1	4	1.0	0.1
			5.1		
Previsioni RIA 2009 [%]	9.5	8	1.5		

Totale scorie grezze 2021 [t]
(escluso ceneri lavate):

33'584.4

Fonti: Azienda Cantonale dei Rifiuti (ACR); Corporazione dei Comuni del Moesano per la raccolta e l'eliminazione dei rifiuti (CRER).

ALLEGATO 4: MISURAZIONE POLVERI IN RICADUTA, BERGERHOFF 2021

Monitoraggio CRER

	Ricaduta di polveri , 2021 [mg/m ² * g] – Monitoraggio CRER											
Postazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
SO-3	31	53	44	32	38	57	45	20	16	10	10	14
SO-4	27	50	50	34	41	56	46	18	14	9	9	15

	Ricaduta di piombo , 2021 [µg/m ² * g] – Monitoraggio CRER											
Postazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
SO-3	2.5	2.8	4.4	4.2	5.0	5.6	4.5	4.2	3.0	2.3	0.6	1.0
SO-4	2.3	3.0	4.6	4.5	5.3	9.0	4.6	3.4	3.2	2.0	0.5	1.1

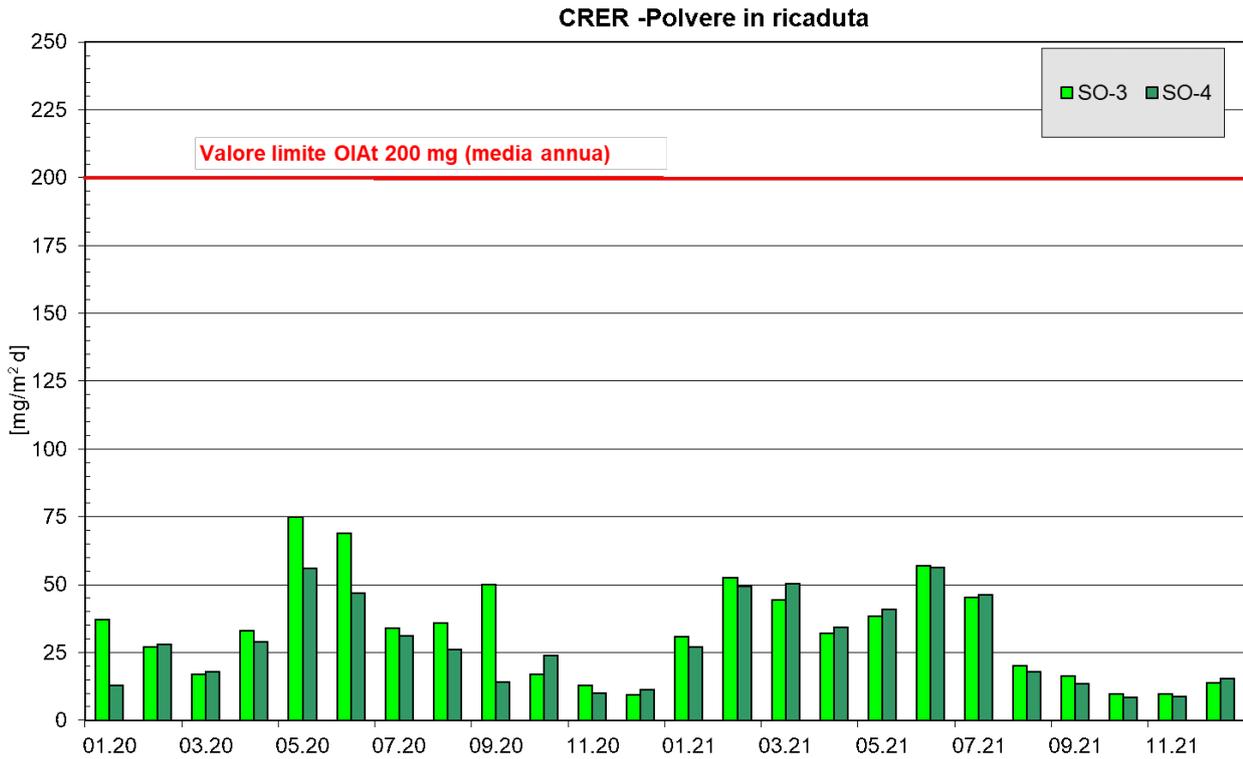
Monitoraggio ANU

	Ricaduta di Polvere , 2021 [mg/m ² * g] – Dati forniti da ANU											
Postazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
SVI	6	118	57	109	121	544	189	208	31	59	50	10
RPG	50	115	106	360	161	378	603	381	191	99	151	47
RSG	33	94	74	83	126	260	273	82	69	46	28	21

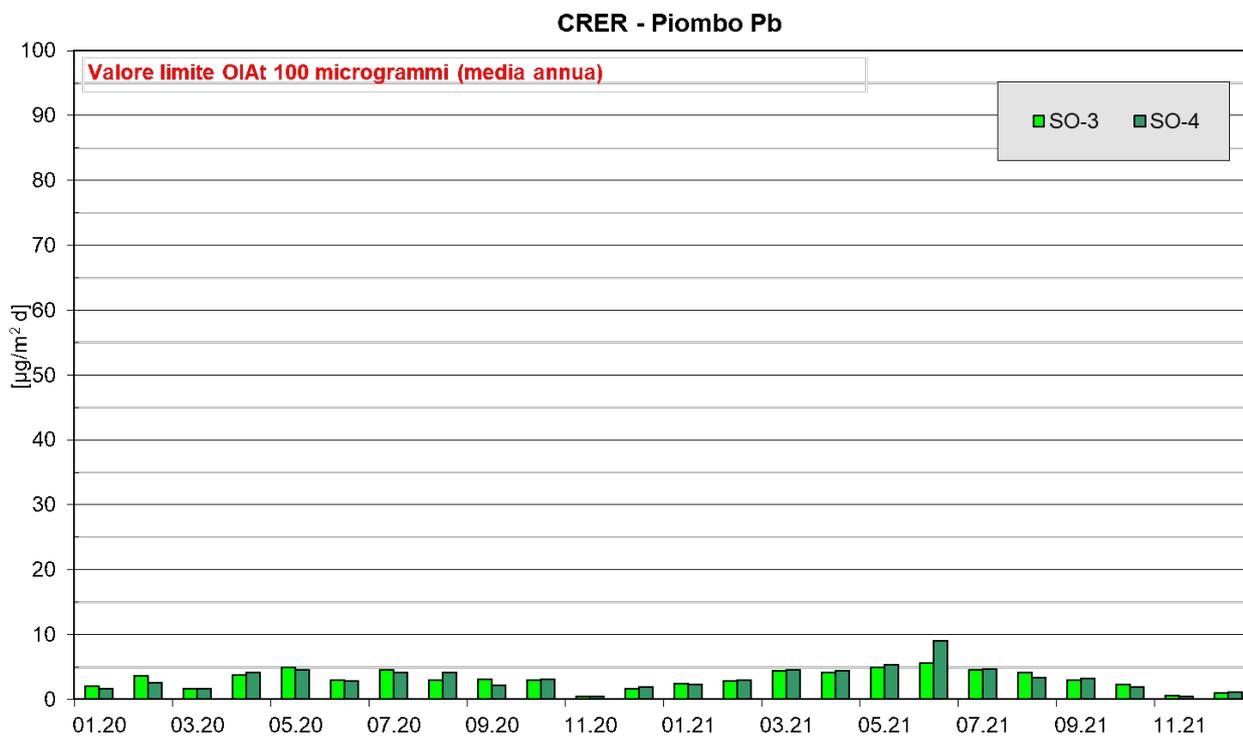
Misure ANU (Cantone) SVI = San Vittore, RPG = Roveredo Piazza Giardinet, RSG = Roveredo San Giulio.

Fonte: IFEC Ingegneria SA, Rivera.

Ricadute di polvere biennio 2020-2021.



Ricadute di piombo biennio 2020-2021.



ALLEGATO 5: QUALITÀ DELLE SCORIE 2021

Lettera SPAAS e UNA-GR a ACR e alla CRER, 15.03.2022.

telefono fax e-mail Funzionario incaricato	Ufficio della prevenzione dei rumori Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico Ufficio della gestione dei rischi ambientali e del suolo Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati Ufficio dei servizi tecnico-amministrativi Ufficio del monitoraggio ambientale Palazzo amministrativo 3 Via Franco Zorzi 13 091 814 29 71 091 814 29 79 dt-spaas@ti.ch	Repubblica e Cantone Ticino Dipartimento del territorio Divisione dell'ambiente Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo 6501 Bellinzona
telefono e-mail		

v. elenco destinatari (via e-mail)

Bellinzona 15 marzo 2022



Ns. riferimento

Vs. riferimento

Analisi 2021 delle scorie e delle ceneri lavate provenienti dall'ICTR di Giubiasco – Presa di posizione congiunta dell'Ufficio per la natura e l'ambiente del Canton Grigioni e dell'Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati del Canton Ticino

Gentili signore, egregi signori

con la presente prendiamo posizione in merito ai risultati delle analisi eseguite nel corso del 2020 sulle scorie e le ceneri lavate provenienti dall'ICTR di Giubiasco depositate presso la discarica Tec Bianch di Lostallo.

1. Premessa

Durante il 2021 sono state trasportate a Lostallo 33'584 t di scorie e 4'005 t di ceneri lavate. Secondo la procedura concordata fra ACR, CRER, Ufficio per la natura e l'ambiente (GR) e Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati (TI), e in accordo con l'Aiuto all'esecuzione del gruppo KVA-OST del 12.02.2021 (punto A), le scorie e le ceneri lavate sono analizzate 2 volte all'anno. Vengono analizzati i seguenti parametri:

- % di carbonio organico totale (COT);
- % di sostanza secca;
- % di perdita di combustione;
- tenore di metalli: Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Cr;
- % di metalli non ferrosi (solo nelle scorie trattate);
- tenore totale di diossine e furani (1 volta all'anno, gennaio-febbraio).

Le analisi sono commissionate da ACR e vengono effettuate da laboratori accreditati (Hitachi Zosen INOVA AG di Zurigo e Eurofins GfA GmbH di Münster DE).

Scopo delle analisi è quello di:

- verificare il rispetto dei limiti di legge per il deposito in un compartimento di tipo D;
- sorvegliare periodicamente il corretto funzionamento della combustione e del trattamento dei residui solidi in aggiunta alle analisi eseguite in continuo sul trattamento fumi e sulle acque di scarico;
- individuare eventuali anomalie di funzionamento o gestione dell'ICTR;
- monitorare l'evoluzione della qualità delle scorie e delle ceneri lavate nel tempo, relazionandole se necessario alle caratteristiche dei rifiuti inceneriti.

2. Basi legali

Per il deposito in una discarica di tipo D l'Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR), in vigore a partire dal 1. gennaio 2016, impone il rispetto dei seguenti limiti:

- 20'000 mg/kg (2%) di carbonio organico totale (COT) nelle scorie. Questo parametro corrisponde alla frazione non incenerita permettendo di valutare il grado di combustione dei rifiuti;
- 1% in peso di metalli non ferrosi particolati nelle scorie. Questo parametro indica il quantitativo globale di metalli non ferrosi e permette di valutare l'efficacia del processo di demetallizzazione;
- 1 µg/kg di diossine e furani (PCDD/PCDF) nelle ceneri lavate con acidi.

Oltre a questi parametri l'OPSR non impone ulteriori valori limite, né per le scorie, né per le ceneri lavate. Si tratta infatti di rifiuti le cui origini e caratteristiche sono conosciute. Il deposito definitivo in una discarica di tipo D allo stato dell'arte non è causa di effetti dannosi per l'ambiente.

3. Risultati delle analisi

I prelievi di campioni sono stati eseguiti dai laboratori accreditati nei mesi di marzo e novembre 2021 presso l'ICTR di Giubiasco per quanto concerne i parametri inerenti la qualità di combustione (COT, perdita di calcinazione, sostanza secca, metalli pesanti, diossine e furani) e presso la discarica di Lostallo sulle scorie demetallizzate per la determinazione del contenuto di ferro e metalli non ferrosi particolati.

I risultati concernenti il COT e i metalli non ferrosi nelle scorie e le diossine e furani nelle ceneri lavate sono riassunti nella tabella seguente.

		SCORIE		GENERI LAVATE
Parametro		COT [% SS]	Metalli non ferrosi [%]	PCDD/PCDF [µg/kg]
Limite OPSR		2.0	1.0	1.0
2016	Gennaio	0.7	0.09	0.224
	Giugno	1.3	0.37	-
	Ottobre	1.6	0.45	-
2017	Gennaio	0.6	0.46	0.447
	Maggio	0.8	0.52	-
	Novembre	1.8	0.40	-
2018	Marzo	0.5	0.31	0.250
	Ottobre	1.5	0.39	-
2019	Marzo	1.6	0.1	0.141
	Novembre	2.1	0.09	-
2020	Giugno	1.4	0.14	0.580
	Novembre	1.5	0.14	-
2021	Marzo	0.88	0.018	0.665
	Novembre	0.23	0.28	-



I risultati rispettano i valori limite dell'OPSR. Sia nelle scorie sia nelle ceneri lavate, le concentrazioni dei singoli metalli pesanti (qui non riportate in dettaglio) confermano, così come negli anni precedenti, il buon funzionamento della combustione e del trattamento dei residui solidi.

Si assiste in generale a variazioni importanti fra una misurazione e l'altra, a conferma che la qualità delle scorie e delle ceneri lavate dipende dalle normali variazioni nella tipologia di rifiuti inceneriti.

4. Conclusioni

I risultati delle analisi effettuate durante il 2021 dimostrano che le scorie e le ceneri lavate prodotte dall'ICTR rispettano i valori limite imposti dall'OPSR per il deposito nella discarica di tipo D di Lostallo.

Vi invitiamo a proseguire con il monitoraggio delle scorie e delle ceneri anche nel 2022.

Con i nostri migliori saluti.

Ufficio dei rifiuti e dei siti inquinati del
Cantone Ticino



Mauro Togni

Ufficio per la natura e l'ambiente del
Cantone dei Grigioni



Stefan Covanti

Destinatari

- Azienda Cantonale dei Rifiuti (ACR), Strada dell'Argine 5, 6512 Giubiasco
- Corporazione dei Comuni del Moesano per la raccolta e l'eliminazione dei rifiuti (CRER), c/o Studio Commerciale SA, 6537 Grono



ALLEGATO 6: QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2021

Analisi del 18.05.2021 e del 18.10.2021 dell'Ufficio per la sicurezza delle derrate alimentari e la salute degli animali del Grigioni.

17. JUNI 2021
Kopie



Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit Graubünden
Uffizi per la segirezza da victualias e per la sanadad d'animals dal Grischun
Ufficio per la sicurezza delle derrate alimentari e la salute degli animali dei Grigioni

Tel +41 81 257 24 15

E-Mail: info@alt.gr.ch

Internet: www.alt.gr.ch

Datum 09.06.2021
 Kontakt Baumann Dietmar
 Direktwahl 081 257 26 24
 Referenz D22102

Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit Graubünden
 Ringstrasse 10, 7001 Chur

Tec Bianch
 Corporazione per la raccolta e l'eliminazione rifiuti del
 Distretto Moesa
 6535 Roveredo GR

Prüfbericht

Allgemeines

Betrieb	Tec Bianch, 6558 Lostallo, Nr. 45743
Für die Erhebung verantwortlich	Florian Donau
Eingang der Proben im Labor	19.05.2021, 08:23 h
Untersuchungszeitraum	19.05.2021 - 25.05.2021

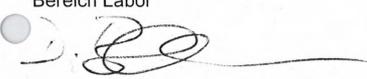
Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr

In der Beilage senden wir Ihnen die Resultate der chemischen Untersuchungen von 4 Proben Grundwasser aus verschiedenen Entnahmestellen im Raum der Deponie Tec Bianch. Die Probenahme erfolgte am 18.05.2021 nach dem Programm des Amtes für Natur und Umwelt Graubünden (Deponiewasser Kurzprogramm).

Für Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit Graubünden
 Bereich Labor



Dr. Dietmar Baumann
 Leiter Chemie-Labor II



Matthias Beckmann
 Kantonschemiker

Beilagen
 Rechnung

Kopien
 Amt für Natur und Umwelt, Ringstrasse 10, INTERN
 Christian Böhm, Obere Gasse 40, 7000 Chur

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Seite 1 / 3 (D22102)

Erhobene Proben

Nr.	Probenmaterial	Beschreibung	weitere Angaben
469807	Unterirdische Gewässer	Piezometer 52	Probe vom 18.05.2021
469808	Unterirdische Gewässer	Piezometer 54	Probe vom 18.05.2021
469809	Unterirdische Gewässer	Sickerwasser IV-A (Schacht südl. Absaugrohr)	Probe vom 18.05.2021
469810	Unterirdische Gewässer	Piezometer 4	Probe vom 18.05.2021

Deponiewasser Kurzprogramm

Chemische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	469807	469808	469809	469810
Ammonium	10273	mg/L	<0.01	<0.01	27.8	20.6
Chlorid	10274	mg/L	21.5	44.6	3'570	2'080
CSB	50800	mg/L			211.3	6'100
DOC	60800	mg/L	<1	1.5	45.8	47.2
Gesamtstickstoff	190271	mg/L			117.8	373.55
Nitrat	10275	mg/L	6.9	56.9	320	97.0
Phosphor gesamt	190270	mg/L			0.686	105
Sulfat	10276	mg/L	39.6	47.9	1'700	928

AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Umweltmessungen vor Ort

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	469807	469808	469809	469810
Temperatur Luft (Feldmessung)	10270	°C	22	21	21	21
Temperatur Wasser (Feldmessung)	10270	°C	9.8	15.8	23.8	20.6
Aussehen (Feldmessung)	10270		farrblos, klar	farrblos, klar	gelblich, klar	gelblich, trüb
Geruch (Feldmessung)	11270		kein Geruch	kein Geruch	Deponie	Deponie
Leitfähigkeit bei 25 °C (Feldmessung)	30270	µS/cm	629	507	16430	8870

AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Untersuchungen betreffend Kontaminanten

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	469807	469808	469809	469810
AOX	70800	mg/L	<0.005	0.005	0.565	2.295

AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Untersuchungen betreffend Metalle

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	469807	469808	469809	469810
Bor	190379	mg/L	0.02	0.153	2.75	1.87
Eisen	190379	mg/L	0.00175	0.16	0.158	0.334
Mangan	190379	mg/L	0.000295	0.00364	0.288	0.315

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Untersuchungen betreffend Metalle

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	469807	469808	469809	469810
AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner						

Physikalische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	469807	469808	469809	469810
Leitfähigkeit (25 °C)	30270	µS/cm	311	508	17'100	9'640
pH-Wert	20270		6.93	6.33	7.34	7.72
Temperatur pH-Messung	10270	°C	10.5	11	10.5	10.8

AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Seite 3 / 3 (D22102)

26 NOV. 2021

Kopie



Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit Graubünden
Uffizi per la segirezza da victualias e per la sanadad d'animals dal Grischun
Ufficio per la sicurezza delle derrate alimentari e la salute degli animali dei Grigioni

Tel +41 81 257 24 15

E-Mail: info@alt.gr.ch

Internet: www.alt.gr.ch

Datum 23.11.2021
 Kontakt Baumann Dietmar
 Direktwahl 081 257 26 24
 Referenz D34257

Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit Graubünden
 Ringstrasse 10, 7001 Chur

Corporazione per la raccolta e l'eliminazione rifiuti del
 Distretto Moesa
 6535 Roveredo GR

ANU	Nr. 2021 - 1736
C F V A U N D	51
29. Nov. 2021	

Prüfbericht

Allgemeines

Betrieb Tec Bianch, 6558 Lostallo, Nr. 45743
 Für die Erhebung verantwortlich Florian Donau i.A. des ANU
 Eingang der Proben im Labor 19.10.2021, 08:12 h
 Untersuchungszeitraum 19.10.2021 - 23.11.2021

Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr

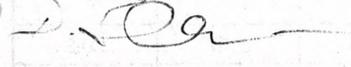
In der Beilage senden wir Ihnen die Resultate der chemischen Untersuchungen von 7 Proben Grundwasser aus verschiedenen Entnahmestellen im Raum der Deponie Tec Bianch. Die Probenahme erfolgte am 18.10.2021 nach dem Programm des Amtes für Natur und Umwelt Graubünden (Deponiewasser Vollprogramm).

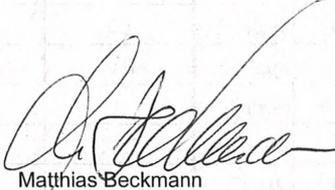
Für Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

**Amt für Lebensmittelsicherheit und
 Tiergesundheit Graubünden**

Bereich Labor


 Dr. Dietmar Baumann
 Leiter Chemie-Labor II


 Matthias Beckmann
 Kantonschemiker

Beilagen

Rechnung

Kopien

Christian Böhm, Obere Gasse 40, 7000 Chur
 Davina Pollock, Ringstrasse 10, 7001 Chur

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Seite 1 / 5 (D34257)

Erhobene Proben

Nr.	Probenmaterial	Beschreibung	weitere Angaben
485348	Unterirdische Gewässer	Piezometer 4	Probe vom 18.10.2021
485349	Unterirdische Gewässer	Piezometer 52	Probe vom 18.10.2021
485350	Unterirdische Gewässer	Piezometer 53-2	Probe vom 18.10.2021
485351	Unterirdische Gewässer	Piezometer 54	Probe vom 18.10.2021
485352	Unterirdische Gewässer	Aufstoss Rebolgina	Probe vom 18.10.2021
485353	Unterirdische Gewässer	Sickerwasser IV-A (Schacht südl. Absaugrohr)	Probe vom 18.10.2021
485354	Unterirdische Gewässer	Sickerwasser IV-B + V (Schacht südl. Absaugrohr)	Probe vom 18.10.2021

Deponiewasser Vollprogramm

Chemische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485348	485349	485350	485351
Ammonium	10273	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Bicarbonat	30272	mg/l	68.3	96.4	13.4	47.6
Chlorid	10274	mg/l	3.15	19.1	<1	51.4
CSB	50800	mg/l				
DOC	60800	mg/l	<1	<1	<1	1.3
Fluorid	51270	mg/l	0.11	0.08	0.11	0.07
Gesamthärte	10278	°fH	11.3	13.6	2.17	14.2
Gesamtstickstoff	190271	mg/l				
Kohlensäure freie titriert	30273	mg/l	4.5	29.8	3.6	46.4
Kohlensäure, aggressive	30272	mg/l	3.05	26.7	3.24	44.2
Kohlensäure, freie	30272	mg/l	3.78	28.4	3.25	44.6
Nitrat	10275	mg/l	1.5	11.2	4.75	56.4
Nitrit	20271	mg/l	<0.02	nn	nn	<0.02
Phosphor gesamt	190270	mg/l				
Resthärte	30272	°fH	5.69	5.65	1.07	10.3
Säureverbrauch	20273	°fH	5.6	7.9	1.1	3.9
Sauerstoff gelöst	10271	mg/l	2.58	9.21	10.5	9.10
Sauerstoff-Sättigung	10271	%	24.5	88.1	110	98.1
Sulfat	10276	mg/l	49.3	45.7	4.7	43.2

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Umweltmessungen vor Ort

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485348	485349	485350	485351
Temperatur Luft (Feldmessung)	10270	°C	13	12	14	14
Temperatur Wasser (Feldmessung)	10270	°C	10.7	11.0	14.6	16.3

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Umweltmessungen vor Ort

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485348	485349	485350	485351
Aussehen Farbe (Feldmessung)	10630		farblos, klar	farblos, klar	farblos, klar	farblos, klar
Geruch (Feldmessung)	11270		kein Geruch	kein Geruch	kein Geruch	kein Geruch
Leitfähigkeit bei 25 °C (Feldmessung)	30270	µS/cm	236	340	473	445

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Untersuchungen betreffend Kontaminanten

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485348	485349	485350	485351
AOX	70800	mg/l	<0.005	<0.005	nn	<0.005

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Untersuchungen betreffend Metalle

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485348	485349	485350	485351
Arsen	190379	µg/l	0.116	0.145	0.501	0.595
Blei	190379	mg/l	nn	nn	nn	0.000165
Bor	190379	mg/l	0.0141	0.0257	0.00637	0.133
Cadmium	190379	mg/l	0.0000613	0.0000524	0.0000503	0.0000897
Calcium	78	mg/l	39.9	47.9	6.95	45.1
Eisen	190379	mg/l	0.0397	0.0022	0.0112	0.0533
Magnesium	191	mg/l	3.25	3.91	1.05	7.16
Mangan	190379	mg/l	0.005	0.000149	0.000767	0.00162
Quecksilber	190393	mg/l	nn	nn	nn	nn
Zink	190379	mg/l	0.0135	0.00449	0.00861	0.0161
Zinn	190379	mg/l	nn	nn	nn	nn

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Physikalische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485348	485349	485350	485351
Leitfähigkeit (25 °C)	30270	µS/cm	239	340	46.4	452
pH-Wert	20270		7.54	6.81	6.88	6.26
Temperatur pH-Messung	10270	°C	10.8	10.2	11.3	10.9

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Deponiewasser Vollprogramm

Chemische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354	
Ammonium	10273	mg/l	<0.01	32.0	15.2	
Bicarbonat	30272	mg/l	26.8	140	126	
Chlorid	10274	mg/l	1.95	9'680	4'530	

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Chemische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354
CSB	50800	mg/l		270.5	327
DOC	60800	mg/l	1.5	60.1	62.8
Fluorid	51270	mg/l	0.06	0.65	0.49
Gesamthärte	10278	°fH	3.87	323	182
Gesamtstickstoff	190271	mg/l		131.4	69.8
Kohlensäure freie titriert	30273	mg/l	6.8	30.7	18.6
Kohlensäure, aggressive	30272	mg/l	6.48	-12.8	-9.5
Kohlensäure, freie	30272	mg/l	6.51	22.8	10.7
Nitrat	10275	mg/l	6.2	361	174
Nitrit	20271	mg/l	<0.02	0.26	0.0863
Phosphor gesamt	190270	mg/l		1.27	1.17
Resthärte	30272	°fH	1.67	312	172
Säureverbrauch	20273	°fH	2.2	11.5	10.3
Sauerstoff gelöst	10271	mg/l	10.2	na	5.54
Sauerstoff-Sättigung	10271	%	95.9	na	69.4
Sulfat	10276	mg/l	8	1'760	885

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Umweltmessungen vor Ort

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354
Temperatur Luft (Feldmessung)	10270	°C	12	13	13
Temperatur Wasser (Feldmessung)	10270	°C	10.2	25.2	24.0
Aussehen Farbe (Feldmessung)	10630		farblos, klar	gelb, klar	gelblich, leicht trüb
Geruch (Feldmessung)	11270		kein Geruch aus Rebolgina	Deponie	Deponie
Leitfähigkeit bei 25 °C (Feldmessung)	30270	µS/cm	84.7	23'300	13'150

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Untersuchungen betreffend Kontaminanten

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354
AOX	70800	mg/l	<0.005	0.758	0.406

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Untersuchungen betreffend Metalle

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354
Arsen	190379	µg/l	0.333	12.6	7.07
Blei	190379	mg/l	nn	0.0042	0.00182

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Untersuchungen betreffend Metalle

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354
Bor	190379	mg/l	0.00659	4	2.68
Cadmium	190379	mg/l	0.0000826	0.00725	0.00362
Calcium	78	mg/l	12.7	1'190	654
Eisen	190379	mg/l	0.00931	0.167	0.0293
Magnesium	191	mg/l	1.7	64.05	46.9
Mangan	190379	mg/l	0.00188	0.356	0.256
Quecksilber	190393	mg/l	nn	nn	nn
Zink	190379	mg/l	0.00667	0.0972	0.111
Zinn	190379	mg/l	nn	0.00108	0.000361

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Physikalische Untersuchungen

Untersuchung	SOP-Nr.	Einheit	485352	485353	485354
Leitfähigkeit (25 °C)	30270	µS/cm	85.8	24'600	14'200
pH-Wert	20270		6.92	6.88	7.19
Temperatur pH-Messung	10270	°C	10.4	11.2	11

na = nicht analysiert; nn = nicht nachweisbar; AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene; DOC = gelöster organischer Kohlenstoff; < kleiner

Die Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Angaben zu den SOPs und zur Konformitätsbewertung stehen auf Anfrage sowie unter www.alt.gr.ch zur Verfügung. Das auszugsweise Kopieren des Berichtes ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Labors gestattet.

Seite 5 / 5 (D34257)