



TRENTINO

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente

Settore qualità ambientale

U.O. tutela dell'aria ed agenti fisici

Via Lidorno, 1 – 38123 Trento

T +39 0461 494796

F +39 0461 497759

pec sqa.appa@pec.provincia.tn.it

@ ariaagf.appa@provincia.tn.it

web www.appa.provincia.tn.it



VALUTAZIONE DEL DISTURBO OLFATTIVO NEL COMUNE DI VILLA LAGARINA

GIUGNO 2019 – APRILE 2020



*Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente
Settore qualità ambientale – U.O. tutela dell'aria ed agenti fisici*

Settore Laboratorio

Autori:

Gabriele Tonidandel

Andrea Lucchi

Stefano Berlanda

Trento, settembre 2020

Questo lavoro può essere liberamente utilizzato senza omissioni o aggiunte. Per eventuali riproduzioni, ristampe o utilizzo di estratti, deve essere richiesta l'autorizzazione all'A.P.P.A.

Indice

1	Introduzione.....	3
2	Monitoraggio.....	4
3	Risultati	7
4	Conclusioni.....	11

1 Introduzione

A partire dal 15 giugno 2019 e fino al 23 aprile 2020 è stata condotta una campagna di monitoraggio per la valutazione dell'esposizione olfattiva a cui è esposta la popolazione residente nel comune di Villa Lagarina.

L'avvio di questa campagna di misura da parte dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente (APPA) è dovuto alle numerose segnalazioni di cittadini arrivate in particolare al Comune, e per suo tramite ai Servizi provinciali, che hanno individuato in maniera più che verosimile lo stabilimento delle Cartiere Villa Lagarina S.p.A. del Gruppo Pro-Gest S.p.A. quale possibile fonte delle emissioni odorigene.

In risposta alle segnalazioni sono state avviate numerose visite ispettive e sono state approfondite, anche con la disponibilità dell'azienda, le fasi del processo potenzialmente in grado di originare odore in quantità tale da risultare percepibile dalla popolazione, in particolare quella residente nelle vicinanze dello stabilimento.

Nel contempo l'Autorizzazione Integrata Ambientale relativa all'installazione in esame è stata progressivamente aggiornata, introducendo successive migliorie volte a risolvere o quantomeno attenuare delle criticità spesso non strettamente legate al tema odori, ma comunque in grado di apportare benefici anche a questa tipologia di possibili emissioni. Fra queste, da ultimo, la completa copertura dei depositi della carta da macero pre-lavorazione, oltre alla previsione di migliori e più vincolanti modalità di gestione dei fanghi di risulta dalle varie fasi di processo e del depuratore delle acque.

La programmazione della campagna di misure e la successiva analisi dei dati raccolti è stata effettuata facendo riferimento alle *“Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno”* approvate dalla Giunta provinciale con deliberazione n. 1087 di data 24 giugno 2016.

Nel caso di problematiche olfattive derivanti da attività esistenti, il paragrafo 6 delle linee guida sopra citate prevede che, in presenza di ricorrenti e significative segnalazioni di disturbo olfattivo da parte della popolazione residente, il Comune – con il supporto dell'APPA e dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari (APSS) – attivi un monitoraggio sistematico della percezione di disturbo presso la popolazione anche utilizzando supporti senso-strumentali (*“naso elettronico”*).

Al termine dello stesso, si esaminano i risultati del monitoraggio e, qualora si riscontri la presenza di un disturbo olfattivo superiore ad una certa soglia di accettabilità per durata e frequenza nel tempo, l'APPA convoca una o più Conferenze di Servizi invitando l'APSS, il Comune ove ha sede l'impianto ed i Comuni che hanno trasmesso le segnalazioni. Nella prima fase della conferenza di servizi potrà essere invitato il gestore dell'impianto. In conferenza di servizi sono presentati gli esiti del monitoraggio e vengono individuate, nei confronti degli impianti ritenuti responsabili del disturbo, le azioni atte ad eliminare e/o ridurre le emissioni odorigene.

2 Monitoraggio

L'attività di monitoraggio è stata realizzata utilizzando un sistema senso-strumentale (mod. [SACMI EOS Ambiente](#)) capace di rilevare e riconoscere sostanze odorigene presenti nell'aria ambiente.

La campagna di misure è stata preceduta da una prima fase finalizzata alla creazione di un archivio delle principali impronte olfattive, in modo tale che lo strumento le potesse riconoscere nella successiva fase di monitoraggio in campo.

Poiché la precisa individuazione delle sorgenti di odore è l'obiettivo primario della campagna di misure, in questa prima fase di "addestramento" dello strumento si è provveduto a prelevare campioni aeriformi in corrispondenza delle fasi dei processi che con maggior plausibilità potevano rappresentare le fonti delle emissioni odorigene percepite nell'abitato di Villa Lagarina.

I campioni così raccolti sono stati esaminati dal sistema olfattivo e immagazzinati in un database, successivamente utilizzato, durante la fase di monitoraggio, per l'eventuale riconoscimento delle classi odorigene presenti nell'aria campionata dallo strumento.

In particolare, sono state oggetto di campionamento le seguenti fasi del processo :

- **Depuratore** (vasche a cielo aperto)



Figura 1: sommità delle vasche di depurazione acque

- **Contaniner** fanghi di risulta delle varie fasi di lavorazione



Figura 2: container fanghi

Al depuratore sono stati effettuati più campioni presso le diverse vasche, con l'intento di evidenziarne eventuali differenze. Gli esiti dell'addestramento hanno di fatto consentito di individuare un'unica impronta denominata "vasche".

Analogamente sono stati campionati alcuni container contenenti fanghi e scarti provenienti da fasi del processo diverse, ma anche in questo caso si è ricavata un'unica impronta significativa denominata "container".

Al termine dei prelievi presso il sito, si è provveduto a completare l'addestramento dello strumento creando impronte olfattive aggiuntive. In particolare è stata creata l'impronta olfattiva rappresentativa dell'aria neutra (nel seguito indicata con AIR) ottenuta prelevando campioni aeriformi nella zona in cui sono risultati assenti, o comunque non percepibili, odori provenienti dallo stabilimento.

Nelle registrazioni dello strumento può presentarsi un'ulteriore segnale rappresentativo di "odore sconosciuto" (nel seguito indicata con UN) relativa a condizioni in cui lo strumento rileva un'intensità olfattiva maggiore dall'aria neutra, ma che non è classificabile come appartenente a nessuna delle classi olfattive presenti nel database costruito durante la fase di addestramento.

A conclusione delle operazioni di addestramento, le misure sono andate a regime a partire dal 15 giugno 2019 e sono proseguite sino al 23 aprile 2020.

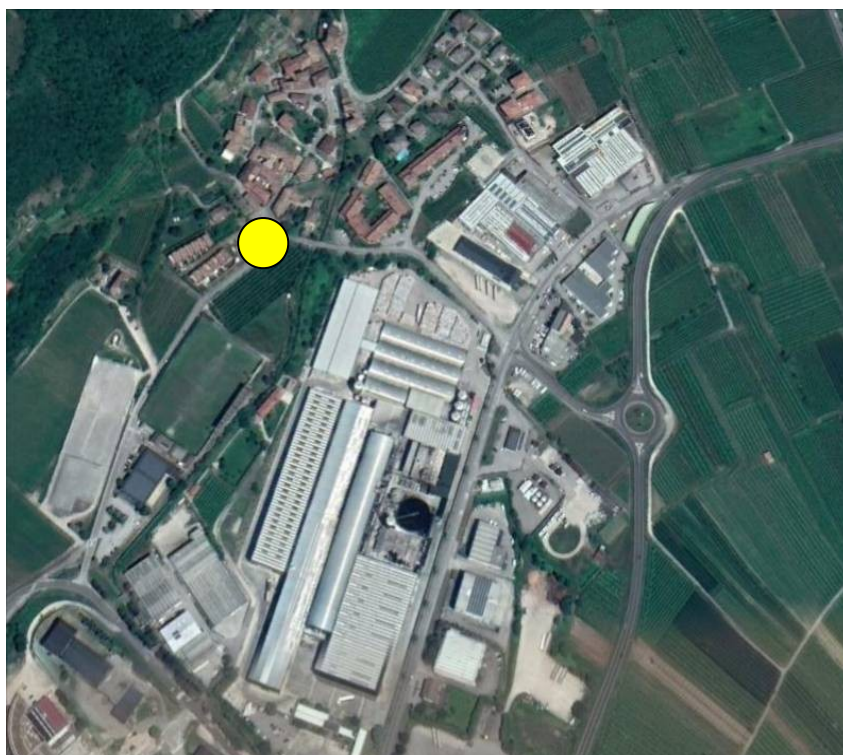


Figura 3: abitato di Villa Lagarina - localizzazione della cartiera e punto di campionamento esterno allo stabilimento in località Pradi.

Il periodo di misura si è protratto ben oltre il minimo di tre mesi previsto dalla Linee guida provinciali, al fine di monitorare le emissioni olfattive durante le diverse stagioni caratterizzate da condizioni meteorologiche anche molto diverse e dunque in grado di condizionare in maniera potenzialmente molto significativa le modalità e la quantità degli impatti odorigeni ai recettori eventualmente riconducibili allo stabilimento.

Il posizionamento dell'apparecchiatura senso-strumentale (“*naso elettronico*”) è stato individuato corrispondente all'incrocio tra le vie Giardini e Oriola in località Pradi, sulla base delle segnalazioni inviate nel tempo dalla popolazione di Villa Lagarina e della distanza delle abitazioni (recettori) allo stabilimento.



Figura 4: posizionamento strumentazione all'incrocio tra le vie Giardini e Oriola in località Pradi

3 Risultati

L'analisi presentata di seguito fa riferimento al periodo di monitoraggio compreso tra il 15 giugno 2019 ed il 23 aprile 2020, per un totale di 7.488 ore teoriche di campionamento.

Rispetto alla durata totale dell'attività di monitoraggio, cumulativamente solo lo 0,22% delle misure sono riconducibili alle emissioni odorigene presenti nel database strumentale creato durante la fase di addestramento, il 79,17% all'impronta olfattiva AIR (aria neutra), e lo 0,16% da fonti di odore sconosciute (UN) (Figura 5). Nel rimanente 20,45% del periodo di monitoraggio lo strumento non ha memorizzato dati in quanto impegnato in attività di auto-taratura. Tale attività rappresenta una necessità tecnica giornaliera, pianificata con cadenza di 25 ore in modo da non compromettere il monitoraggio sempre nelle stesse ore notturne. Infine una piccola parte delle informazioni è andata persa per temporanee anomalie tecniche dello strumento.

Tabella 1: Numero di misure, percentuali e durate complessive attribuite dallo strumento alle impronte olfattive presenti nel database.

	Classe olfattiva	N. misure	Percentuale	Durata	
				Minuti	Ore
Vasche	Cartiere Villa Lagarina – depuratore	74	0,17%	740	12,3
Container	Cartiere Villa Lagarina – fanghi	24	0,05%	240	4,0
UN	Odore sconosciuto	73	0,16%	730	12,2
AIR	Aria neutra	35.567	79,17%	355.670	5.927,8
Non rilevata	Non rilevata	9.190	20,45%	91.900	1.531,7
Totale complessivo		44.928	100.0%	449.280	7.488

In Tabella 1 è riportato il numero di misure attribuite dallo strumento a ciascuna delle impronte olfattive presenti nel database. La tabella fornisce anche la percentuale di ciascuna classe olfattiva rispetto al numero totale di misure effettuate (inclusi i dati non disponibili durante il periodo di monitoraggio), nonché la corrispondente durata complessiva valutata in ore e in minuti.

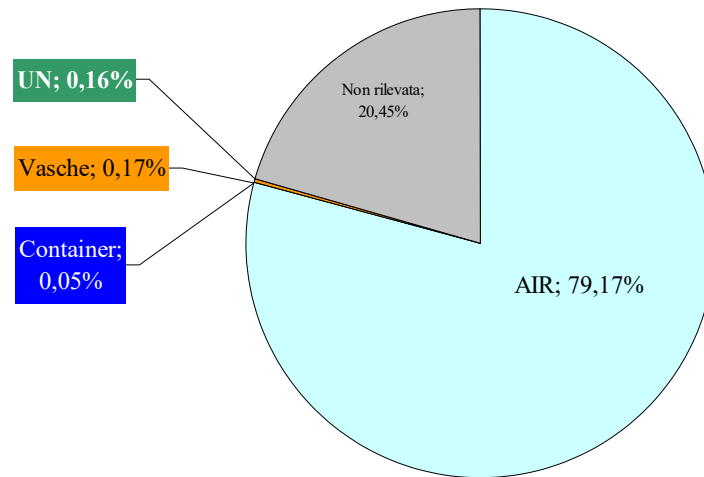
La stima della durata complessiva di ciascuna manifestazione olfattiva è stata ottenuta considerando il fatto che lo strumento fornisce una misura di “intensità di odore” mediata su un periodo di campionamento di 10 minuti. La misura fornita dallo strumento rappresenta un'indicazione coerente e potenzialmente riconducibile, attraverso una parallela misura effettuata con l'olfattometria dinamica, alle unità odorimetriche europee per metro cubo (o.u._E/m³).

Secondo quanto previsto dalle Linee guida provinciali, il disturbo olfattivo è da ritenere concreto qualora gli esiti del monitoraggio evidenzino che la durata della percezione dell'odore supera il 2% del periodo monitorato.

L'informazione sostanziale che emerge dalla sintesi di tutti i dati raccolti è che gli episodi di odore sono stati molto limitati e impattanti ai recettori in quantità ben inferiore alla soglia del 2% per quanto riguarda la durata della loro percezione. La stessa considerazione vale per le fonti olfattive ignote (UN).

Le informazioni contenute in Tabella 1 sono presentate in forma grafica in Figura 5.

Figura 5: Durata complessiva (in termini percentuali rispetto alla durata complessiva del monitoraggio) delle misure non disponibili (ciclo giornaliero di calibrazione dello strumento) e delle misure riconducibili all'impronta olfattiva AIR (Aria neutra), all'impronta olfattiva UN (odore sconosciuto), ed alle due sorgenti odorigene presenti nel database dello strumento (depuratore acque di processo e contenitori fanghi di risulta dei processi).



Oltre alla durata complessiva (cumulata) di ciascuna classe olfattiva, un altro parametro rilevante è rappresentato dalla durata di ciascun evento olfattivo, definito come il lasso di tempo durante il quale lo strumento ha rilevato la stessa classe olfattiva con continuità. Le durate medie e massime degli eventi suddivisi per classi olfattive sono riportate in Tabella 2.

Tabella 2: Durate medie e massime degli eventi olfattivi, suddivisi per classi olfattive.

Classe olfattiva	Durata media		Durata massima	
	Minuti	Ore	Minuti	Ore
Vasche	16	0,27	120	2
Container	12	0,21	40	0,7

Dai dati emerge chiaramente come l'impronta olfattiva dell'aria neutra sia di gran lunga quella associata ad eventi più persistenti nel tempo, mentre la percezione delle emissioni provenienti dalle vasche del depuratore e dai container con i fanghi di risulta dal processo si è manifestata generalmente con episodi di breve durata e molto diluiti nel tempo.

In particolare, la durata media degli episodi di percezione legati alle vasche di depurazione è stata di 16 minuti, con un solo episodio che ha raggiunto le due ore, mentre la durata correlabile ai container non supera i 19 minuti con un solo episodio un po' più significativo durato circa 40 minuti.

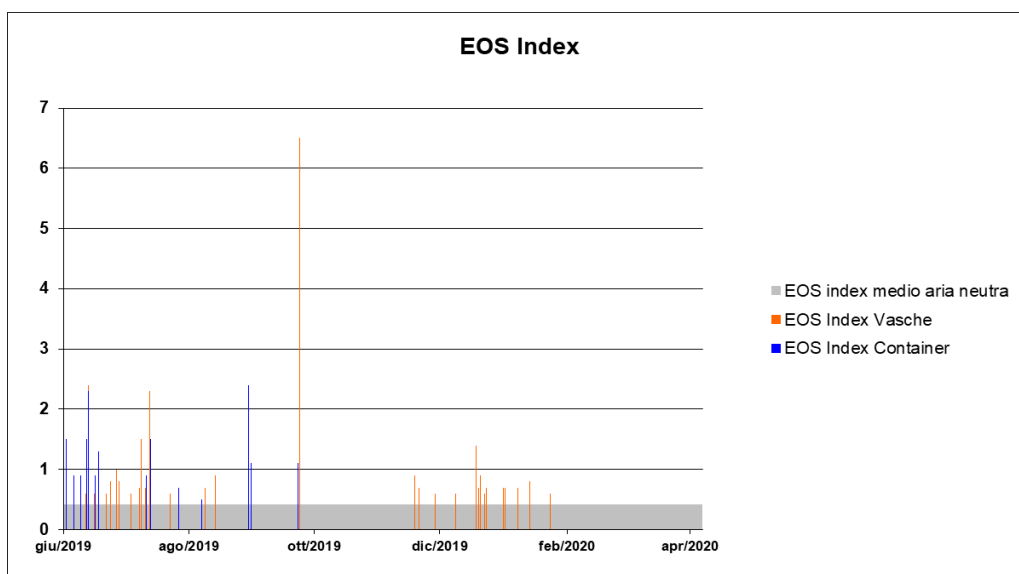
Oltre alla valutazione della durata complessiva degli episodi di odore, altro parametro importante da considerare è l'intensità odorigena di tali episodi.

L'intensità olfattiva rilevata dallo strumento (Figura 6) non è una misura assoluta, bensì una misura relativa, scalata dallo strumento, rispetto ai campioni raccolti durante la fase di addestramento.

Per ovviare a ciò queste misure si potrebbero convertire, mediante prove di olfattometria dinamica, introducendo un'unica scala di riferimento rappresentativa dell'intensità della percezione olfattiva e, conseguentemente, della molestia al recettore umano. Doverosamente evidenziata e sottolineata tale possibile differenza fra l'intensità rilevata dallo strumento e quella effettivamente e potenzialmente riconoscibile all'olfatto umano, i dati anche così come acquisiti permettono comunque di trarre alcune sostanziali considerazioni ai fini dell'interpretazione dei fenomeni monitorati durante la campagna in questione.

A tal proposito va altresì e preliminarmente precisato anche che quanto rappresentato è quello che è stato percepito dal sistema elettronico in un punto, senza tenere conto delle condizioni meteorologiche: la presenza più o meno significativa del disturbo olfattivo in certe ore della giornata può evidentemente essere influenzata anche dalla direzione e velocità del vento.

Figura 6: *Andamento delle intensità medie olfattive rilevate dallo strumento*



In termini generali, la principale informazione che si può trarre osservando il grafico che mostra l'andamento dell'Indice EOS è la manifestazione di episodi caratterizzati, oltre che dalla breve durata, anche da bassa intensità di odore. Ad esclusione di un singolo episodio avvenuto il giorno 8 ottobre 2019 e durato complessivamente 40 minuti, dalle ore 14 alle ore 14.40, durante i quali l'indice ha raggiunto un valore massimo di 6.5, tutti gli altri hanno evidenziato un'intensità di segnale molto contenuta, di poco superiore all'indice che lo strumento ha mediamente attribuito all'aria neutra.

L'andamento temporale di tali episodi (*Figura 6*) evidenzia inoltre come la maggior parte si sia manifestata nel primo periodo della campagna di misura, per poi progressivamente diminuire fino sostanzialmente a scomparire nell'ultimo periodo.

Ancorché gli episodi registrati durante l'intera campagna di monitoraggio siano risultati modesti sia per numerosità e durata, sia per intensità, quale ulteriore ultima elaborazione si è valutato quali

siano stati i momenti della giornata in cui tali episodi si sono manifestati con maggiore o minore frequenza.

Nelle successive Figure 7 e 8 sono rappresentati i minuti complessivi di odore registrati nelle 24 ore.

Figura 7: *Andamento giornaliero presenza episodi odorigeni originati dalle vasche del depuratore*

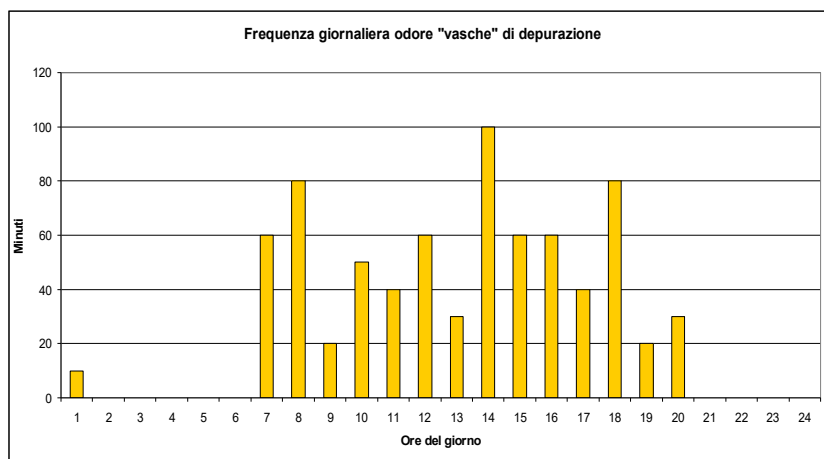
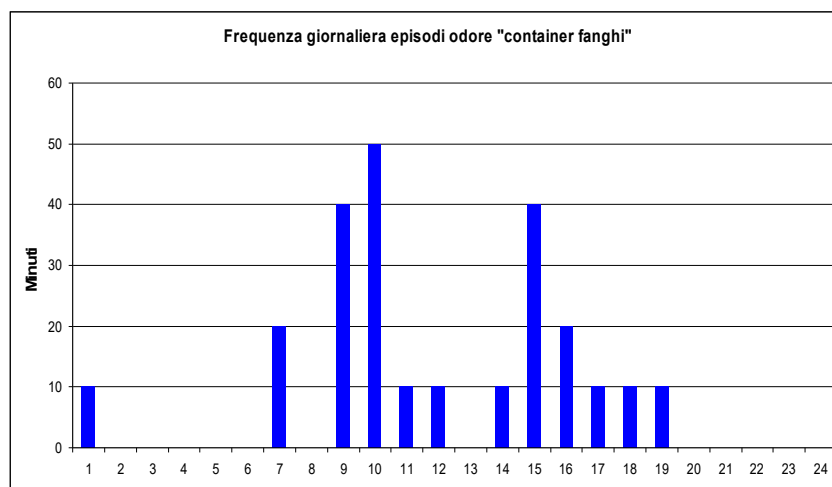


Figura 8: *Andamento giornaliero presenza episodi odorigeni originati dai container*



Entrambi i grafici evidenziano come le sorgenti si siano manifestate principalmente nelle ore diurne, con i pochi episodi attribuiti alla sorgente “*container*” presenti, tranne un unico episodio, solamente nelle ore antimeridiane e pomeridiane.

L’andamento delle emissioni provenienti dalle vasche del depuratore invece, più numerose rispetto a quelle dai container, rivela una presenza più omogenea e distribuita nell’arco della giornata, a partire dalle prime ore del mattino fino al pomeriggio/sera.

4 Conclusioni

Il monitoraggio eseguito nel periodo giugno 2019 – aprile 2020 nel comune di Villa Lagarina utilizzando un sistema senso-strumentale (“*naso elettronico*”) ha permesso di determinare l’esposizione olfattiva sulla parte di abitato potenzialmente più impattata dalle possibili emissioni di odore provenienti dallo stabilimento gestito dalla società Cartiere Villa Lagarina S.p.A. – Gruppo Pro-Gest S.p.A..

I risultati presentati in questo rapporto sono da intendersi rappresentativi del periodo di indagine e non sono da considerarsi estendibili a periodi più lunghi o antecedenti. L’esposizione olfattiva di un’area, infatti, dipende non solo dalle caratteristiche delle emissioni odorigene, ma anche dalle condizioni meteorologiche che ne influenzano i processi dispersivi.

La campagna di misure e le analisi condotte sui dati rilevati sono state eseguite considerando i riferimenti indicati nelle “*Linee guida per la caratterizzazione, l’analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno*” approvate dalla Giunta provinciale con deliberazione n. 1087 di data 24 giugno 2016.

I dati raccolti in questa campagna di monitoraggio consentono di trarre le seguenti conclusioni:

- lo strumento ha individuato quale classe olfattiva più ricorrente le emissioni dovute alle vasche di depurazione (0,17%). Il dato, ancorché rappresenti la conferma circa la presenza di eventi odorigeni riconducibili a questa sorgente, è risultata essere episodica e, in termini di presenza temporale, ben al di sotto le valore di accettabilità (2%) fissato dalle Linee guida provinciali;
- ancora più limitata è stata la presenza di odori riconducibili ai fanghi di processo stoccati nei container. Lo 0,05% del tempo complessivo della campagna (4 ore in totale), tutte peraltro concentrate nel primo periodo di misure, testimonia una possibile criticità non più presente, verosimilmente anche grazie alle più stringenti modalità di gestione di questa fase del processo introdotte a seguito di episodi molto più critici evidenziati in particolare nei mesi antecedenti l’avvio della campagna di misura senso-strumentale;
- la presenza di altri odori non conosciuti (UN) è risultata anch’essa molto contenuta con solamente lo 0,16% delle misure totali, suggerendo che in fase di addestramento dello strumento sono state individuate tutte le fasi del processo che con maggior plausibilità rappresentano le principali fonti delle emissioni odorigene percepite nell’abitato di Villa Lagarina, oltre che l’assenza di altre fonti estranee allo stabilimento della cartiera.

In considerazione dei risultati del monitoraggio che hanno sancito la presenza di odori in quantità inferiore al 2% del tempo e conseguentemente considerati “occasionalmente” dalle Linee guida provinciali sugli odori, non si ravvisa la necessità di attivare a questo fine alcuna Conferenza di Servizi.

Da evidenziare infine come durante tutto il periodo della campagna di misura non ci siano state segnalazioni da parte della popolazione.

Trento, ottobre 2020