

LATTERIA MONTELLO S.p.A.

Modifica del ciclo produttivo

Comune di localizzazione: Giavera del Montello

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006

Integrazioni alla richiesta alla
Verifica di assoggettibilità a VIA
(Vs. prot. 2022/0049939)

Documento n°4

Diffusione degli odori
integra l'all. "M" del doc a rif."A"

Integrazione alla richiesta punto: "i" per quanto concerne gli odori
(indicato nel documento introduttivo)



Laboratorio Olfattometria Dinamica

Relazione tecnica e risultati per:
LATTERIA MONTELLO S.p.A.

MISURA CONCENTRAZIONE ODORE

LOD-RT-612/22

Lod Srl
Via Sondrio, 2
33100 Udine, Italy
www.gruppoluci.it

t +39 0432 1715695
f +39 0432 1715683
lod@gruppoluci.it

C.F. e P.I. 02499080303_Nr. Iscr. Reg. Imp. Udine 02499080303 Cap. Soc. € 80.000,00 i.v.
Soggetta a direzione e coordinamento di Labiotest Srl



 LOD SRL Spin – off dell’Università degli Studi di Udine 	
LOD Laboratorio Olfattometria Dinamica	
DOC. N° LOD-RT-612/22 Rev. 00 Data: 15 settembre 2022	
CLIENTE	LATTERIA MONTELLO S.p.A.
OGGETTO	Misura della concentrazione di odore
IMPIANTO	Impianto produttivo di via fonte d’Italia, 26 – Giavera del Montello (TV)

IL RESPONSABILE TECNICO

Ing. Silvia Rivilli



Premessa

In data 14 settembre 2022, presso l'impianto produttivo di Latteria Montello S.p.A. sito a Giavera del Montello (TV) in via Fante d'Italia, è stata effettuata un'indagine olfattometrica secondo la norma tecnica **UNI EN 13725:2022**, con lo scopo di monitorare l'impatto odorigeno prodotto dallo stesso, al fine di valutarne la concentrazione di odore emessa.

Nel presente documento vengono presentati i materiali ed i metodi utilizzati per l'effettuazione dell'indagine olfattometrica e vengono illustrati i risultati delle analisi condotte.

Indice

Premessa.....	3
Indice	4
1. Introduzione.....	5
2. Descrizione dell'impianto.....	6
3. Indagine olfattometrica	7
3.1 Campionamento	7
3.2 Analisi in camera olfattometrica	10
4. Risultati.....	11
5. Valutazione dei risultati.....	12
5.1 Efficienza dello scrubber.....	13
5.2 Emissioni.....	14
5.3 Aria ambiente	15

1. Introduzione

In data 14 settembre 2022, presso l'impianto produttivo di Latteria Montello S.p.A. sito a Giavera del Montello (TV) in via Fante d'Italia, è stata effettuata un'indagine olfattometrica, con lo scopo di monitorare l'impatto odorigeno prodotto dallo stesso, al fine di valutarne la concentrazione ed il flusso di odore emessi.

La misura della concentrazione di odore è stata condotta secondo il metodo dell'olfattometria dinamica (norma **UNI EN 13725:2022**).

L'olfattometria dinamica è l'unica metodologia accettata a livello internazionale per la misurazione della concentrazione di odore (**European Commission – Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on the General Principles of Monitoring** - July 2003). Il Laboratorio di Olfattometria Dinamica (LOD) permette l'analisi e lo studio degli odori presenti in campioni d'aria prelevati nelle più svariate condizioni ambientali. Un gruppo di persone selezionate (esaminatori) determina la soglia di rilevazione dell'odore contenuto nell'effluente campionato. Il numero delle diluizioni a cui l'odore diviene percepibile è espresso come indice della concentrazione di odore in: **Unità Odorimetriche per Metro Cubo (ou_E/m^3)**.¹

¹ La norma **UNI EN 13725:2022** riporta: "L'unità odorimetrica europea (ou_E) è la quantità di odorante/i che, quando evaporata in 1 m^3 di gas neutro in condizioni normali, provoca una risposta fisiologica (soglia di rivelazione) da un gruppo di prova equivalente a quella provocata da una massa di odore di riferimento europeo (EROM), evaporata in 1 m^3 di gas neutro in condizioni normali. Un EROM, evaporato in 1 m^3 di gas neutro in condizioni normali, è la massa di sostanza che provoca la risposta fisiologica D_{50} (soglia di rivelazione), valutata da un gruppo di prova di esperti di odore in conformità alla presente norma e che ha, per definizione, una concentrazione di 1 ou_E/m^3 ... Esiste una relazione tra l' ou_E per l'odorante di riferimento e quello per ogni miscela di odoranti. Tale relazione è definita solo a livello della risposta fisiologica D_{50} , dove: **1 EROM $\equiv$ 123 μg n – butanolo $\equiv$ 1 ou_E per la miscela di odoranti**. Tale collegamento costituisce la base della rintracciabilità delle unità di odore di ogni odorante a quella dell'odorante di riferimento. Esso esprime a tutti gli effetti le concentrazioni di odore in termini di "equivalenti in massa dell'n – butanolo".

2. Descrizione dell'impianto

In Figura 1 l'impianto produttivo di Latteria Montello S.p.A. a Giavera del Montello (TV).



Figura 1: l'impianto produttivo sito a Giavera del Montello (TV).

3. Indagine olfattometrica

L'indagine olfattometrica si compone di:

- prelievo dei campioni alle sorgenti emissive;
- analisi in camera olfattometrica con olfattometro ed esaminatori selezionati;
- elaborazione statistica dei risultati.

Queste fasi sono descritte nel dettaglio nella norma **UNI EN 13725:2022 "Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica e della portata di odore"**. La norma, infatti, specifica un metodo per la determinazione oggettiva della concentrazione di odore di un campione gassoso utilizzando l'olfattometria dinamica con esaminatori umani e la portata di odore emessa da sorgenti puntiformi, sorgenti superficiali con flusso indotto e sorgenti areali senza flusso indotto. Nel seguito si illustrano le varie fasi del lavoro.

Nel seguito si illustrano le varie fasi del lavoro.

3.1 Campionamento

In data 14 settembre 2022, in accordo con il Cliente, sono stati prelevati dieci campioni in corrispondenza delle principali sorgenti dell'impianto.

Alle emissioni sono stati effettuati tre campioni nell'arco di un'ora sulla scia di quanto indicato dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per le analisi in autocontrollo e al fine di ottenere dati statisticamente più significativi.

In particolare, sono stati prelevati:

- 1 campione a monte dello scrubber C13;
- 3 campioni a valle dello scrubber C13;



Figura 2: Scrubber C13.

- 3 campioni al cogeneratore C14;



Figura 3: Cogeneratore C14.

- 3 campioni in prossimità della torcia biogas.



Figura 4: Torcia biogas.

3.2 Analisi in camera olfattometrica

I campioni sono stati analizzati dal gruppo di prova secondo i requisiti della norma **UNI EN 13725**, entro le 30 ore successive al prelievo.

È stato utilizzato un Olfattometro Mod. T O8 EVO dove sono operative quattro postazioni, che contemporaneamente permettono agli esaminatori di effettuare la relativa misurazione, identificando il numero necessario a far giungere l'odore alla "soglia di odore" (Figura 5).

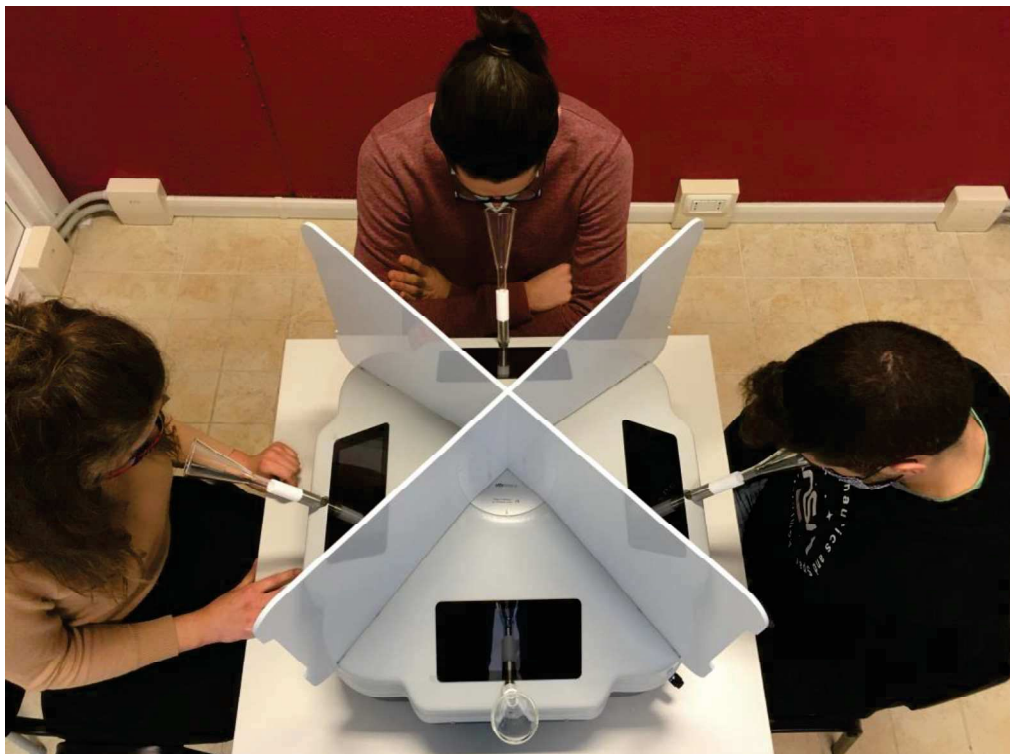


Figura 5: analisi in camera olfattometrica.

4. Risultati

La seguente tabella riporta i risultati delle analisi dei campioni prelevati in termini di concentrazione di odore.

Tabella 1: sintesi dei risultati – concentrazione di odore.

Numero campione	Tipologia prelievo	Denominazione campione	Ora prelievo	C _{od} (ou _E /m ³)
1	Puntuale da condotto	Monte scrubber C13	10:15	710
2	Puntuale da condotto	Valle scrubber C13 1°	10:00	520
3	Puntuale da condotto	Valle scrubber C13 2°	10:10	580
4	Puntuale da condotto	Valle scrubber C13 3°	10:20	680
5	Puntuale da condotto	Cogeneratore C14 1°	10:25	960
6	Puntuale da condotto	Cogeneratore C14 2°	10:35	740
7	Puntuale da condotto	Cogeneratore C14 3°	10:45	810
8	Prelievo aria ambiente	Torcia biogas 1°	10:55	44
9	Prelievo aria ambiente	Torcia biogas 2°	11:00	37
10	Prelievo aria ambiente	Torcia biogas 3°	11:05	< LoQ (LoQ = 33 ou _E /m ³)

5. Valutazione dei risultati

Nella seguente tabella si riporta il calcolo della media geometrica² delle concentrazioni di odore rilevate per le tre sorgenti monitorate:

Tabella 2: concentrazione di odore rilevate e media geometrica.

Numero campione	Denominazione	Concentrazione di odore (ou _E /m ³)	Media geometrica (ou _E /m ³)
2	Valle scrubber C13	520	590
3		580	
4		680	
5	Cogeneratore C14	960	830
6		740	
7		810	
8	Torcia biogas	44	38
9		37	
10		33 ⁽³⁾	

² Si ricorda che il valore "media geometrica c_{od}" riportato in tabella è dato dalla formula:

$$C = \sqrt[n]{C_1 \cdot \dots \cdot C_i \cdot \dots \cdot C_n}$$

come previsto dalla norma **UNI EN 13725**, dove n è il numero di campioni prelevati e C_i il valore di concentrazione di odore misurato per il campione i-esimo. Questo perché "l'intensità ... si riferisce alle intensità percepite della sensazione di odore. L'intensità aumenta in funzione della concentrazione. Questa interdipendenza può essere descritta come una funzione logaritmica derivata in via teorica secondo Weber e Fechner ...". Dal punto di vista matematico, quindi, la media aritmetica di logaritmi è pari alla media geometrica, secondo la formula:

$$\frac{\sum \log Z_{ITE}}{L} = \frac{\log Z_{ITE} * Z_{ITE} * \dots}{L} = \log(\Pi Z_{ITE})^{\frac{1}{L}}$$

Dove:

Z_{ITE} è pari alla concentrazione di odore (la sensibilità olfattiva è ripartita normalmente con il logaritmo degli indici di diluizione e quindi anche con il logaritmo delle concentrazioni presenti all'uscita dall'olfattometro)

L è il numero di risposte ottenute.

La media geometrica viene utilizzata per rappresentare un set di misure di concentrazione di odore in quanto risulta essere più rappresentativa dell'intensità olfattiva media riferita alle stesse misure. Questo aspetto dipende dal fatto che l'intensità è funzione logaritmica della concentrazione di odore, ovvero I = log (C). A partire da questa considerazione, dovendo determinare il valore di concentrazione relativo all'intensità media, in termini matematici si ha:

$$\log C = \frac{1}{n} \sum \log C_i = \log \left(\prod_n C_i \right)^{\frac{1}{n}}$$

da cui:

$$C = \left(\prod_n C_i \right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot \dots \cdot C_n}$$

che non è altro che la definizione di media geometrica.

³ Il valore misurato è risultato al di sotto del limite di quantificazione (LOQ), definito dalla norma **UNI EN 13725:2022** come il valore di concentrazione d'odore al di sopra del quale la misura ha un livello accettabile di incertezza. Per tanto, si è proceduto ad attribuire il valore di concentrazione d'odore pari a 33 ou_E/m³, calcolato come da **UNI EN 13725:2022**.

In Figura 6 si rappresenta graficamente quanto riportato in Tabella 1 e Tabella 2.

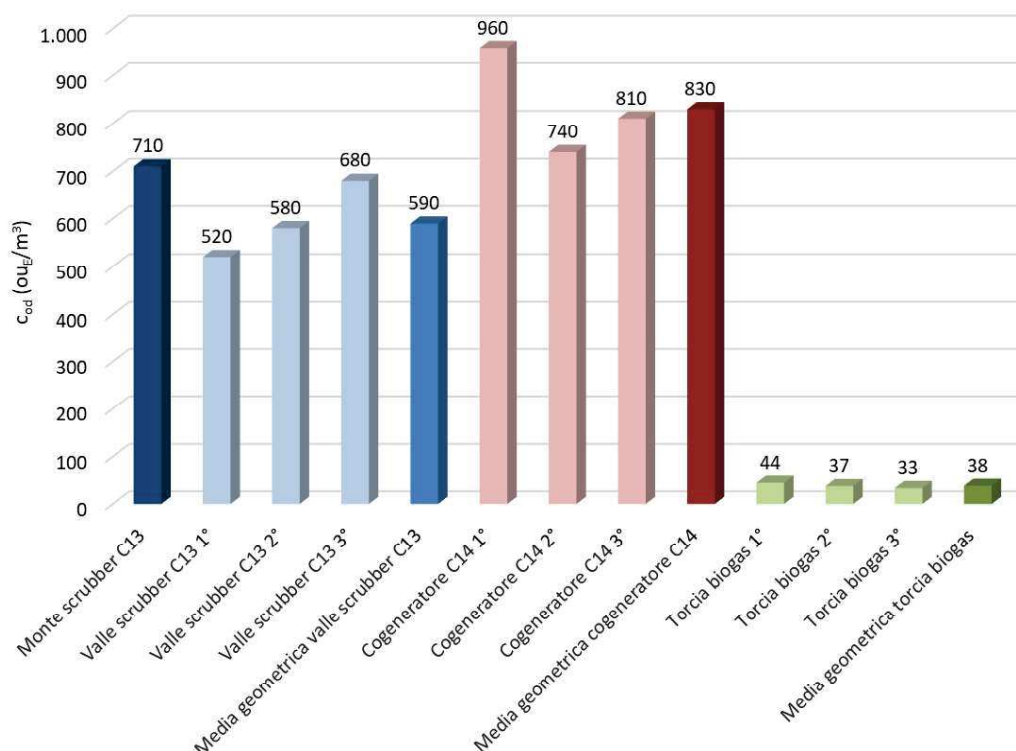


Figura 6: concentrazione di odore e media geometrica dei campioni prelevati.

Da una prima analisi dei risultati ottenuti, si può osservare come l'emissione più importante dal punto di vista odorigeno sia il cogeneratore C14, con un valore medio pari a 830 ou_E/m³.

Al fine di condurre un'analisi puntuale dei risultati ottenuti, la valutazione viene divisa in funzione della tipologia di sorgente analizzata.

5.1 Efficienza dello scrubber

In Tabella 3 si riportano inoltre i valori di concentrazione rilevati a monte ed a valle dello scrubber C13 e la relativa efficienza di abbattimento. L'efficienza di abbattimento (η_{od}) del presidio, espressa in percentuale, è stata calcolata utilizzando come linea guida il paragrafo 9.4 della normativa europea UNI EN 13725 – "Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica e della portata di odore":

$$\eta_{od} = \frac{C_{od,crude} - C_{od,clean}}{C_{od,crude}} \times 100$$

dove $C_{od,crude}$ è la concentrazione di odore del bianco di riferimento (monte presidio) e $C_{od,clean}$ è la concentrazione di odore misurata all'emissione finale (valle del presidio installato).

Tabella 3: efficienza di abbattimento dello scrubber C13.

Denominazione	Concentrazione di odore (ou_E/m^3)	Efficienza scrubber (%)
Monte scrubber C13	710	17
Valle scrubber C13	590	

Come si può notare dalla tabella, l'efficienza di abbattimento misurata risulta essere (17%). Si fa presente, tuttavia, che per il campione prelevato a monte dello scrubber è stata rilevata una concentrazione di odore moderata.

5.2 Emissioni

Sulla base dei valori di concentrazione di odore ottenuti e dei parametri fisici rilevati nel corso del campionamento, si riportano in Tabella 4 i valori di portata di odore OER (*Odour Emission Rate*) emessa dai camini.

Tabella 4: concentrazione di odore e parametri fisici rilevati.

Denominazione	Media geometrica (ou_E/m^3)	Area sezione (m^2)	Temperatura ($^{\circ}C$)	Velocità effluente (m/s)	Portata effluente misurata (m^3/h)	OER ⁴ (ou_E/s)
Valle scrubber C13	590	0,049	26,8	10,0	1.766	280
Cogeneratore C14	830	0,13	155,0	25,7	11.620	1.800

In assenza di limiti per le emissioni odorigene, la **D.G.R. della Regione Lombardia** identifica come emissioni odorigene quelle sorgenti caratterizzate da una concentrazione di odore $> 80 ou_E/m^3$ (rif. **Paragrafo 3.1 della Parte V "Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione modellistica meteo dispersiva"**). Nello specifico: *"Per descrivere lo scenario emissivo da impiegare nelle simulazioni per la stima dell'impatto olfattivo devono essere considerate tutte le emissioni dell'impianto oggetto dello studio (convogliate, diffuse o fuggitive) per le quali la portata di odore OER sia maggiore di 500 ou_E/s , ad eccezione delle sorgenti per le quali, qualunque sia la portata volumetrica emessa, la concentrazione di odore massima risulti inferiore a 80 ou_E/m^3 ".*

Tale concetto è ribadito anche dalla **Linea Guida PG24DT dell'ARPA Veneto del 15/10/2019 "Indicazioni tecnico – operative per attuare misure per la prevenzione e la limitazione delle**

⁴ Normalizzazione a 20°C come da UNI EN 13725:2022

emissioni odorigene da attività produttive", che afferma *"Sulla base delle considerazioni specifiche riportate nell'Allegato A.1 in merito alla significatività delle sorgenti emissive odorigene, non devono essere considerate, poiché poco significative, le emissioni odorigene caratterizzate da concentrazioni di odore inferiori a 80 ou_E/m³ o da flussi di odore inferiori a 500 ou_E/s"*.

Sulla base delle sopracitate norme, solo l'emissione del cogeneratore C14 risulta essere una sorgente odorigena.

5.3 Aria ambiente

Per quanto riguarda i campioni prelevati nei dintorni della torcia biogas si fa riferimento a quanto indicato nell'**"Odour Guidance for Local Authorities" del Department for Environment Food and Rural Affairs del Regno Unito** (marzo 2010) che riporta testualmente: *"The population is continuously exposed to a wide range of "background" odours at a range of different concentrations, and usually people are unaware of there being any background odours at all due to normal "habituation". Individuals can also develop a "tolerance" to background and other specific odours. In an odour laboratory the determination of detection threshold is undertaken by comparison with non-odorous air, and in carefully controlled, odour-free, conditions. Normal background odours such as those from traffic, vegetation, grass mowings etc., can provide background odour concentrations from 5 to 60 ou_E/m³ or more"* ovvero *"La popolazione è esposta in continuo ad un'ampia gamma di odori di "fondo" in una gamma di diverse concentrazioni, e di solito le persone non sono consapevoli di essere esposta a questi odori a causa della normale "assuefazione". Gli individui possono anche sviluppare una "tolleranza" per il fondo e altri odori specifici. In un laboratorio olfattometrico la determinazione di soglia di percezione è effettuata per confronto con aria non odorigena, attentamente controllata e priva di odore. Normali odori del fondo, come quelli da traffico, della vegetazione, di sfalci d'erba, ecc, sono in grado di portare l'odore di fondo a concentrazioni tra 5 e 60 o più ou_E/m³."*

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69305/pb13554-local-auth-guidance-100326.pdf.

Tutti i campioni prelevati in aria ambiente presentano valori imputabili, come esplicitato nella norma sopra citata, ad odori di fondo. Si fa presente in ogni caso, che la determinazione della concentrazione di odore in aria ambiente, non collega in modo univoco la quantità di odore alla sorgente che lo provoca.