

ALLEGATO 1

PIANO di MONITORAGGIO e CONTROLLO

(prot. 432326 del 16/09/2024)

Firmato digitalmente da:

ANTONIO SORRENTINO

Firmato il 13/09/2024 18:08

Seriale Certificato: 82618494065169216736978577779222530480

Valido dal 16/01/2024 al 16/01/2027

ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

COMUNE DI PAGANI

PROVINCIA DI SALERNO

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

art. 29 ter del D.Lgs 03 aprile 2006 n° 152 e s.m.i.



ELABORATO:

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO
ALLEGATO I: EMISSIONI ODORIGENE

TAVOLA n.:

P-MeC.

DATA:

SETTEMBRE 2024

SCALA:

IL TECNICO



INGEGNERE ANTONIETTA LAMBIASI

Via R. Siniscalchi, 39 - 84084 Fisciano (SA)

P.Iva 04356700650 tel/fax: 089/9956936



Cert. n° 3917777

Seriale Certificato: 2177881

Valido dal 08/02/2023 al 08/02/2026

InfoCamera Qualified Electronic Signature CA

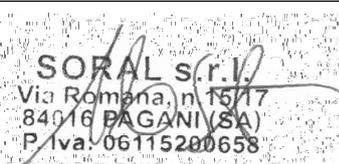


COLLABORATORE

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

COMMITTENTE

SORAL s.r.l.



PARTE III: PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

(APPLICAZIONE DELL'ART. 29 TER, COMMA 1, DEL D. LGS. 152 DEL 03 APRILE 2006 E.S.M.I.)

INDICE

1	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (ART. 29 sexies – D. LGS N. 128 DEL 29 giugno 2010)	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	FINALITÀ DEL PMEC	2
1.3	FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI	3
1.4	MANUTENZIONE DEI SISTEMI	3
1.5	ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO	3
2	OGGETTO DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	4
2.1	COMPONENTI AMBIENTALI	4
2.1.1	CONSUMO ENERGIA ELETTRICA E TERMICA	4
2.1.2	CONSUMO RISORSE IDRICHE	4
2.1.3	EMISSIONI ATMOSFERICHE CONVOGLIATE	5
2.1.4	EMISSIONI ATMOSFERICHE FUGGITIVE	10
2.1.5	EMISSIONI ATMOSFERICHE ECCEZIONALI	11
2.1.6	SCARICHI IDRICI	12
2.1.7	RIFIUTI	14
2.1.8	RUMORE	17
2.1.9	CONSUMO RISORSE IDRICHE	18
3	MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE E SUOLO	19
3.1	UBICAZIONE SONDAGGI E PIEZOMETRI	19
3.2	MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI SONDAGGI E PIEZOMETRI E PRELIEVO CAMPIONI	20
3.3	ANALISI SUI CAMPIONI	23
4	RESPONSABILITA' NELL'ESECUZIONE DEL PIANO	27
5	PROPOSTA DI INDICI DI PERFORMANCE	27



1 PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (ART. 29 sexies – D. LGS N. 128 DEL 29 giugno 2010)

1.1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC) è stato adeguato nel rispetto delle osservazioni formulate dagli Enti convenuti alla Conferenza di Servizi per il rinnovo dell'AIA per la ditta SORAL s.r.l., con sede operativa in Pagani (SA).

Pertanto sono stati proposti i monitoraggi e i controlli delle emissioni e dei parametri di processo più idonei e rispondenti alla valutazione di conformità ai principi della normativa IPPC, recependo le osservazioni degli Enti. L'Autorità competente valuterà tali proposte riservandosi, ove lo ritenga necessario, di effettuare delle modifiche.

L'Autocontrollo delle Emissioni è la componente principale del piano di controllo dell'impianto e quindi del più complessivo sistema di gestione ambientale di un'attività IPPC che, sotto la responsabilità del Gestore dell'impianto, assicura, nelle diverse fasi di vita di un impianto stesso, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività, costituiti dalle emissioni nell'ambiente (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, smaltimento rifiuti e consumo di risorse naturali).

Il Piano di Monitoraggio approvato dell'Autorità competente, verrà adottato dalla Ditta in epigrafe a partire dalla data di adeguamento alle prescrizioni previste dall'AIA.

1.2 FINALITÀ DEL PMEC

In attuazione dell'art. 29 sexies (condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale), comma 6 (requisiti di controllo) del citato decreto legislativo n. 128 del 29 giugno 2010, il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto ai principi della normativa IPPC, ed è pertanto parte integrante dell'AIA suddetta.

Il Piano potrà rappresentare anche un valido strumento per le attività sinteticamente elencate di seguito:

- raccolta di dati per la verifica della buona gestione e l'accettabilità dei rifiuti presso gli impianti di trattamento e smaltimento;
- raccolta dati per la verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti nel caso di conferimento a ditte terze esterne al sito
- verifica della buona gestione dell'impianto;
- verifica delle prestazioni delle MTD adottate.



1.3 FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI

Tutti i sistemi di monitoraggio e campionamento presenti funzionano correttamente durante lo svolgimento dell'attività produttiva (ad esclusione dei periodi di manutenzione e calibrazione, che si hanno sia subito dopo il termine del periodo di lavorazione trimestrale che prima dell'inizio dell'attività).

1.4 MANUTENZIONE DEI SISTEMI

Il sistema di monitoraggio e di analisi sarà mantenuto in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

1.5 ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Il gestore dell'impianto ha predisposto un accesso permanente e sicuro ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- a) punti di campionamento delle emissioni in atmosfera;
- b) punti di campionamento delle acque di scarico in pubblica fognatura;
- c) punti di campionamento dei pozzi di derivazione;
- d) punti di campionamento delle emissioni odorigene.



2 OGGETTO DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

2.1 COMPONENTI AMBIENTALI

Le emissioni / attività considerate per l'analisi del "Bref Monitoring" sono le seguenti:

- consumo energia elettrica e termica;
- consumo risorse idriche;
- Emissioni convogliate in atmosfera;
- **emissione diffuse;**
- **emissione odorogene;**
- Scarichi idrici;
- Rifiuti: produzione, gestione destinazione (R/D);
- Rumore: rispetto limiti assoluti e differenziali

2.1.1 CONSUMO ENERGIA ELETTRICA E TERMICA

Il gestore, con frequenza mensile, dovrà monitorare i consumi di energia elettrica e termica (quest'ultima mediante il consumo del combustibile) e provvedere ad audit sull'efficienza energetica del sito. L'audit avrà lo scopo di identificare tutte le opportunità di riduzione del consumo energetico e di efficienza di utilizzo delle risorse.

Descrizione	Fase di utilizzo	Tipologia (elettrica, termica)	Metodo di misura e Frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Consumo totale annuo di energia elettrica	M2/M3/M4/M5/M6/M7/M8/M9/ M10/M12/M13	Elettrica	Contatore energia elettrica (lettura mensile)	kWh	Elettronica o cartacea
Consumo combustibile (metano)	M3/M10	Termica	Contatore gas metano (lettura mensile)	mc	Elettronica o cartacea

2.1.2 CONSUMO RISORSE IDRICHE

Tipologia	Punto di prelievo	Fase di utilizzo e punto di misura	Utilizzo	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione
Acquedotto	Punto di captazione acquedotto	-	Igienico sanitario	Contatore volumetrico (lettura mensile)	mc	Elettronica o cartacea
Pozzo	Punto di captazione pozzo	M2/M3/M4/M5/M6 /M10/M12/M13	industriale	Contatore volumetrico (lettura mensile)	mc	Elettronica o cartacea

Sarà presente un registro per il monitoraggio dei consumi idrici e di detergenti, con frequenza di rilevazione dati di tipo mensile, al fine di controllare e ridurre i consumi durante le fasi lavorative e conseguentemente, l'impatto ambientale dell'attività produttiva.



Si precisa che la ditta a seguito di valutazioni tecnico – economiche per il recupero della risorsa acqua ha ritenuto non sostenibile un intervento rivolto alla realizzazione di un sistema di recupero e

2.1.3 EMISSIONI ATMOSFERICHE CONVOGLIATE

La tabella sottostante riporta in sintesi le emissioni oggetto di monitoraggio e degli inquinanti significativi presenti in esse, e prevede i controlli e le misure finalizzate a dimostrare la conformità delle emissioni in atmosfera ai valori limite di emissione e a quanto verrà richiesto nell'AIA.

Poiché i risultati delle misure devono essere espressi in modo coerente con la struttura dei valori limite di emissione e siccome questi non sono stati ancora del tutto definiti è opportuno evidenziare che l'unità di misura riportati in tabella sono del tutto indicativi e si rifanno alle unità di misura normalmente utilizzate per il i valori limite di emissione (VLE) ma qualora in caso di definizione dei VLE nel documento di AIA venisse stabilito l'utilizzo di unità di misure diverse da quelle proposte nel PMeC, questo ultimo verrà adeguato a tale richiesta.

Conformemente a quanto previsto dall'allegato 3 del D. Lgs 152/06 le sostanze inquinanti, pertinenti all'attività svolta dalla ditta in parola, che saranno monitorati consistono in: Polveri, Ossidi di azoto, Ossidi di Zolfo e **Monossido di Carbonio (CO).**





Tabella 1 – MeC emissioni in atmosfera convogliate

Camino	Provenienza	Metodologia di monitoraggio	Incertezza	Inquinanti	Frequenza monitoraggio	Limiti [mg/Nm ³]	Unità di misura	Sistema di abbatt.	COORDINATE	Componenti soggette a manutenzione	Periodicità della manutenzione
E ₁	camino impianto di flambatura	Indiretta UNI 16911-2:2013 per la determinazione della portata, UNI EN 13284-2:2017 per la determinazione gravimetrica delle polveri UNI EN 15058:2017 per la determinazione del monossido di carbonio UNI 10792:2017 per la determinazione degli ossidi di azoto UNI EN 14791:2017 per la determinazione del diossido di zolfo	± 0,1% ± 3% ± 5% ± 5%	Polveri CO NO ₂ SO ₂	annuale	5 100 350 35	Concentrazione mg/Nm ³ Flusso di massa gr/h	-----	40°45'0.69"N 14°36'24.49"E	tubi, raccordi, flange	Annualmente
E ₂	camino impianto aspirazione scottatura suini	Indiretta UNI 10169:2001 per la determinazione dell'umidità	± 0,1%	Vapore d'acqua	annuale	60%	%	-----	40°45'1.54"N 14°36'24.62"E	tubi, raccordi, flange	Annualmente
E ₃	camino impianto aspirazione tripperia	Indiretta UNI 10169:2001 per la determinazione dell'umidità	± 0,1%	Vapore d'acqua	annuale	80%	%	-----	40°45'1.54"N 14°36'24.79"E	tubi, raccordi, flange	Annualmente
E ₄	camino impianto aspirazione macellazione bovini	Indiretta UNI 10169:2001 per la determinazione dell'umidità	± 0,1%	Vapore d'acqua	annuale	80%	%	-----	40°45'1.54"N 14°36'25.00"E	tubi, raccordi, flange	Annualmente
E ₅	camino impianto aspirazione macellazione ovini	Indiretta UNI 10169:2001 per la determinazione dell'umidità	± 0,1%	Vapore d'acqua	annuale	90%	%	-----	40°45'1.51"N 14°36'25.30"E	tubi, raccordi, flange	Annualmente
E ₆	Caldaia PANINI S.r.l.	Diretta discontinua UNI 16911-2:2013 per la determinazione della portata UNI EN 15058:2017 per la determinazione del monossido di carbonio UNI EN 13284-2:2017 per la determinazione gravimetrica delle polveri UNI 10792:2017 per la determinazione degli ossidi di azoto UNI EN 14791:2017 per la determinazione del diossido di zolfo	± 0,1% ± 3% ± 5% ± 5%	Polveri CO NO ₂ SO ₂	annuale	5 100 350 35	Concentrazione mg/Nm ³ Flusso di massa gr/h	-----	40°45'1.41"N 14°36'26.15"E	analizzatori fumi e celle misuratori temperature PT 100; tubi, camino, bruciatore, pompe di alimentazione, valvole di vapore	Annualmente
E ₇	camino 1 ^a impianto di deodorizzazione	Indiretta UNI 10169:2001 per la determinazione dell'umidità	± 0,1%	Vapore d'acqua	annuale	55%	%	Scrubber	40°45'0.99"N 14°36'26.28"E	tubi, camino, impianto abbattimento, valvole	Annualmente
E ₈	camino 2 ^a impianto di deodorizzazione	Indiretta UNI 10169:2001 per la determinazione dell'umidità	± 0,1%	Vapore d'acqua	annuale	60%	%	Scrubber	40°45'0.83"N 14°36'25.60"E	tubi, raccordi, flange	Annualmente
E ₉	camino bollitore per teste e trippe e per polmonate	Indiretta UNI 16911-2:2013 per la determinazione della portata, UNI EN 13284-2:2017 per la determinazione gravimetrica delle polveri UNI EN 15058:2017 per la determinazione del monossido di carbonio UNI 10792:2017 per la determinazione degli ossidi di azoto UNI EN 14791:2017 per la determinazione del diossido di zolfo	± 0,1% ± 3% ± 5% ± 5%	Polveri CO NO ₂ SO ₂	annuale	5 100 350 35	Concentrazione mg/Nm ³ Flusso di massa gr/h	-----	40°44'59.11"N 14°36'25.95"E	tubi, raccordi, flange	annualmente
E ₁₀	Centrale Termica Salumificio	Indiretta UNI 16911-2:2013 per la determinazione della portata, UNI EN 13284-2:2017 per la determinazione gravimetrica delle polveri UNI EN 15058:2017 per la determinazione del monossido di carbonio UNI 10792:2017 per la determinazione degli ossidi di azoto UNI EN 14791:2017 per la determinazione del diossido di zolfo	± 0,1% ± 3% ± 5% ± 5%	Polveri CO NO ₂ SO ₂	annuale	5 100 350 35	Concentrazione mg/Nm ³ Flusso di massa gr/h	-----	40°45'2.47"N 14°36'21.33"E	tubi, raccordi, flange	annualmente
E ₁₁	Centrale Termica Salumificio	Indiretta UNI 16911-2:2013 per la determinazione della portata, UNI EN 13284-2:2017 per la determinazione gravimetrica delle polveri UNI EN 15058:2017 per la determinazione del monossido di carbonio UNI 10792:2017 per la determinazione degli ossidi di azoto UNI EN 14791:2017 per la determinazione del diossido di zolfo	± 0,1% ± 3% ± 5% ± 5%	Polveri CO NO ₂ SO ₂	annuale	5 100 350 35	Concentrazione mg/Nm ³ Flusso di massa gr/h	-----	40°45'2.40"N 14°36'21.33"E	tubi, raccordi, flange	annualmente

Tabella 2 – MeC emissioni diffuse

PT.	Provenienza	Metodologia di monitoraggio	Inquinanti	Frequenza monitoraggio	Unità di misura (µg/m3)	Sistema di abbatt.	COORDINATE	Componenti soggette a manutenzione
Ed1	Impianto depurazione Linea trattamento fanghi	UNI EN 13284-2:2017 per la determinazione gravimetrica delle polveri UNI 21877:2020 per la determinazione dell'ammoniaca UNI 19739:2007 per la determinazione dell'acido solfidrico UNI 19739:2007 per la determinazione dei mercaptani Niosh 2010:1994 - Niosh 2002:1994 per la determinazione delle ammine	Polveri da aerosol Ammoniaca Acido Solfidrico Mercaptani Ammine	annuale	Flusso di massa gr/h	-----	40°45'1.34"N 14°36'23.42"E	Verifica funzionamento impianti meccanici (pompe, dosatori ecc)

Tabella 3 – MeC emissioni odorogene

PT.	Provenienza	Metodologia di monitoraggio	Inquinanti	Frequenza monitoraggio	Unità di misura ATC/TLV (µg/m3)	Sistema di abbatt.	COORDINATE	Componenti soggette a manutenzione
Od1	Scarico merci/ Impianto depurazione	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -	-----	40°45'2.08"N 14°36'24.60"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici (pompe, dosatori ecc)
Od2	Salumificio	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -	-----	40°45'3.19"N 14°36'22.69"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici (pompe, dosatori ecc)
E1	camino impianto di flambatura	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225	-----	40°45'0.69"N 14°36'24.49"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici



			Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico		0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -			
E ₂	camino impianto aspirazione scottatura suini	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -	-----	40°45'1.54"N 14°36'24.62"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici
E ₃	camino impianto aspirazione tripperia	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -	-----	40°45'1.54"N 14°36'24.79"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici
E ₄	camino impianto aspirazione macellazione bovini	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1	-----	40°45'1.54"N 14°36'25.00"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici



			Acido acetico Acido butirrico		-			
E ₅	camino impianto aspirazione macellazione ovini	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -	-----	40°45'1.51"N 14°36'25.30"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici
E ₉	camino bollitore per teste e trippe e per polmonate	ANALISI OLFATTOMETRICA NOMA UNI EN 13725:2022	Idrogeno solforato Metilmercaptano Etilmercaptano Dimetilsolfuro Ammoniaca Metilammina Dimetilammina Trimetilammina Piridina Formaldeide Acetaldeide Acroleina Acetone Metiletilchetone Acido acetico Acido butirrico	quadrimestre	E-05 0,0042 0,002 - 1,8333 0,00225 0,004722 2,8E-05 0,004467 0,4 0,00211 1,96 0,1 0,04915 0,1 -	-----	40°44'59.11"N 14°36'25.95"E	Ispezione visiva Verifica funzionamento impianti meccanici



2.1.4 EMISSIONI ATMOSFERICHE FUGGITIVE

Le emissioni fuggitive possono derivare da una graduale perdita di tenuta di un componente (raccordi, valvole, tubazioni) progettato per contenere un fluido gassoso. Le emissioni fuggitive, in quanto derivanti da eventi occasionali e/o accidentali, non sono oggetto di limite di emissione specifici, ma piuttosto di prescrizioni tecniche finalizzate alla loro prevenzione e minimizzazione.

L'azienda ritiene che l'ottemperanza della MTD che consiste in ispezioni e manutenzioni periodiche delle tubazioni e delle flange, per cui verrà predisposto un registro su cui annotare le eventuali perdite che le manutenzioni effettuate con cadenza mensile.

Le emissioni dei fluidi refrigeranti saranno controllate facendo riferimento alle disposizioni del "D.P.R. 15 febbraio 2006, n.147 Regolamento concernente modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria e pompe di calore, di cui al regolamento (CE) n. 2037/2000".

art. 4

1. *Le apparecchiature e gli impianti di refrigerazione, di condizionamento d'aria e le pompe di calore contenenti sostanze controllate in quantità superiore ai 3 kg, devono essere sottoposte a controllo della presenza di fughe nel circuito di refrigerazione, con la frequenza indicata al comma 2, da registrarsi nel libretto di impianto di cui all'allegato I. Gli impianti e le apparecchiature suddette devono essere sottoposti a controllo con le seguenti cadenze:*

- a) *annuale: per impianti e apparecchiature con un contenuto di sostanze controllate comprese tra i 3 e i 100 kg;*
- b) *semestrale: per impianti e apparecchiature con un contenuto di sostanze controllate superiore ai 100 kg.*

2. *Quando nel corso di un'ispezione venga individuato un indizio di fuga, si dovrà procedere alla ricerca della fuga con un apparecchio cercafughe di sensibilità superiore a 5 g/anno. La ricerca sul lato di alta pressione deve essere eseguita con l'impianto funzionante mentre quella sul lato di bassa pressione deve essere eseguita con l'impianto spento.*

3. *Qualora si rilevi una perdita che richieda una ricarica superiore al 10 per cento del contenuto totale del circuito frigorifero, l'impianto o l'apparecchiatura deve essere riparato entro trenta giorni dalla verifica e può essere messo in funzione solo dopo che la perdita sia stata riparata.*

4. *I risultati dei controlli devono essere registrati nel libretto di impianto di cui all'articolo 3, comma 2.*

Il gestore del piano di monitoraggio provvederà a trasmettere agli Enti interessati il Piano di manutenzione programmata al termine della sua elaborazione.



2.1.5 EMISSIONI ATMOSFERICHE ECCEZIONALI

Le emissioni eccezionali possono derivare dalle fasi di avviamento e spegnimento dei macchinari; sono difficili da prevedere in quanto tali fasi non necessariamente danno origine ad emissioni eccezionali. Nel caso in cui il gestore si trovasse di fronte ad emissione eccezionale non preventivate si provvederà ad avvisare immediatamente l'Autorità competente e l'Ente deputato al controllo.





2.1.6 SCARICHI IDRICI

Per ottenere un campionamento rappresentativo della qualità e della quantità delle acque di scarico sia il Bref comunitario che il metodo IRSA CNR 1030 indicano due metodi fondamentali di campionamento:

- il campionamento composito – che può essere proporzionale alla portata dello scarico o proporzionale al tempo;
- il campionamento a spot – i campioni vengono prelevati a caso e non si riferiscono ad un determinato volume dello scarico.

Dato che la composizione delle acque di scarico, delle due diverse tipologie di scarico presenti in azienda, è costante, il PMeC della SORAL s.r.l. propone di adottare un sistema di “campionamento a spot”.

Tabella 4 – MeC scarichi idrici acque industriali

SCARICO IDRICO	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO	INCERTEZZA	INQUINANTI	FREQUENZA MONITORAGGIO	UNITÀ DI MISURA	VALORI LIMITE	SISTEMA DI DEPURAZIONE	COMPONENTI SOGGETTE A MANUTENZIONE	PERIODICITÀ DELLA MANUTENZIONE
PF1 (ACQUE REFLUE INDUSTRIALI) COORDINATE 40°45'2.61"N 14°36'26.47"E	DIRETTA DISCONTINUA “METODI ANALITICI PER LE ACQUE” (ISBN 88-448-0083-7) IRSA CNR/APAT SEZ. 2020 (COLORE) SEZ. 2050 (ODORE) SEZ. 5160 (OLII E GRASSI ANIMALI E VEGETALI) SEZ. 4110 (FOSFORO TOTALE) SEZ. 3250 (RAME) SEZ. 3160 (FERRO) SEZ. 3320 (ZINCO) SEZ. 3190 (MANGANESE) SEZ. 2060 (PH) SEZ. 2100 (TEMPERATURA) SEZ. 2090 (SOLIDI) SEZ. 5120 (BOD5) SEZ. 5130 (COD) SEZ. 3050 (ALLUMINIO) SEZ. 4080 (CLORO ATTIVO LIBERO) SEZ. 4140 (SOLFATI) SEZ. 4090 (CLORURI) SEZ. 4030 (AZOTO AMMONIACALE) SEZ. 4040 (AZOTO NITRICO) SEZ. 4050 (AZOTO NITROSO) SEZ. 5170 E 5180 (TENSIOATTIVI) SEZ. 7030 (ESCHERICHIA COLI) SEZ. 8120 (SAGGIO DI TOSSICITÀ)	0,01 0,01°C 0,1 g 0,1 mg 0,1 ppm 0,1 ppm 0,01 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 0,01 ppm 0,1 ppm 0,01 ppm 5% ---	Aspetto Colore Odore Grassi e olii vegetali e animali Fosforo totale (P tot) Rame Ferro Zinco Manganese Ph Temperatura Materiali grossoloni SST B.O.D. 5 COD2 Alluminio Cloro attivo libero Solfati (SO4) Cloruri Azoto Ammoniacale (NH4) Azoto Nitroso (N) Azoto Nitrico (N) Tensioattivi Escherichia Coli Saggio di tossicità	MENSILE	CONCENTRAZIONE MG/L	- n.p. con diluizione 1:40 non deve essere causa di molestie - ≤10 mg/l ≤0,4 mg/l ≤4 mg/l ≤1,0 mg/l ≤4 mg/l - - assenti ≤200 mg/l ≤250 mg/l ≤500 mg/l ≤2,0 mg/l ≤0,3 mg/l ≤1000 mg/l ≤1200 mg/l ≤30 mg/l ≤0,6 mg/l ≤30 mg/l ≤4 mg/l 5000 UFC/100ml LC80 ^{24h}	BIOLOGICO	POMPE, ORGANI MECCANICI	ANNUALE
* PF2 (ACQUE METEORICHE PIAZZALI) COORDINATE 40°45'2.57"N 14°36'26.57"E	DIRETTA DISCONTINUA “METODI ANALITICI PER LE ACQUE” (ISBN 88-448-0083-7) IRSA CNR/APAT SEZ. 2020 (COLORE) SEZ. 2050 (ODORE) SEZ. 5160 (OLII E GRASSI ANIMALI E VEGETALI) SEZ. 4110 (FOSFORO TOTALE) SEZ. 3250 (RAME) SEZ. 3160 (FERRO) SEZ. 3320 (ZINCO) SEZ. 3190 (MANGANESE)	0,01 0,01°C 0,1 g 0,1 mg 0,1 ppm	Aspetto Colore Odore Grassi e olii vegetali e animali Fosforo totale (P tot) Rame Ferro Zinco Manganese	MENSILE	CONCENTRAZIONE MG/L	- n.p. con diluizione 1:40 non deve essere causa di molestie - ≤10 mg/l ≤0,4 mg/l ≤4 mg/l ≤1,0 mg/l ≤4 mg/l	BIOLOGICO	POMPE, ORGANI MECCANICI	ANNUALE



	SEZ. 2060 (PH)	0,1 ppm	Ph			-		
	SEZ. 2100 (TEMPERATURA)	0,01 ppm	Temperatura			-		
	SEZ. 2090 (SOLIDI)	0,01 ppm	Materiali grossoloni			assenti		
	SEZ. 5120 (BOD5)	0,01 ppm	SST			≤200 mg/l		
	SEZ. 5130 (COD)	0,1 ppm	B.O.D. 5			≤250 mg/l		
	SEZ. 3050 (ALLUMINIO)	0,01 ppm	COD2			≤500 mg/l		
	SEZ. 4080 (CLORO ATTIVO LIBERO)	0,1 ppm	Alluminio			≤2,0 mg/l		
	SEZ. 4140 (SOLFATI)	0,1 ppm	Cloro attivo libero			≤0,3 mg/l		
	SEZ. 4090 (CLORURI)	0,01 ppm	Solfati (SO4)			≤1000 mg/l		
	SEZ. 4030 (AZOTO AMMONIACALE)	0,1 ppm	Cloruri			≤1200 mg/l		
	SEZ. 4040 (AZOTO NITRICO)	0,1 ppm	Azoto Ammoniacale (NH4)			≤30 mg/l		
	SEZ. 4050 (AZOTO NITROSO)	5%	Azoto Nitroso (N)			≤0,6 mg/l		
	SEZ. 5170 E 5180 (TENSIOATTIVI)	---	Azoto Nitrico (N)			≤30 mg/l		
	SEZ. 7030 (ESCHERICHIA COLI)		Tensioattivi			≤4 mg/l		
	SEZ. 8120 (SAGGIO DI TOSSICITÀ)		Escherichia Coli			5000 UFC/100ml		
			Saggio di tossicità			LC80 ^{24h}		

Le coordinate georeferenziate del pozzetto fiscale a valle dell'impianto di depurazione prima dell'immissione in fogna pubblica su via Romana, sono le seguenti: **PF1: 40°45'2.61"N - 14°36'26.47"E**

Sui pozzetti **PF2** e **PF4** sono installati i contatori per la misurazione della portata, rispettivamente matricola n° FC0042400147 e n° 19062907.

*Come da verbale istruttorio dell'ARPAC del 05/07/2023, la ditta SORAL provvederà a eseguire monitoraggio qualitativo anche delle acque passanti nel pozzetto **PF2: 40°45'2.57"N - 14°36'26.57"E**.





2.1.7 RIFIUTI

La proposta di MeC dei rifiuti che la SORAL s.r.l. riporta nel PMeC prevede una serie di controlli e registrazioni finalizzati a dimostrare la gestione della materia in modo conforme alla normativa vigente e allo spirito dell'AIA.

In particolare la proposta di MeC riguarda:

- la verifica della classificazione di pericolosità;
- la verifica del mantenimento delle caratteristiche di idoneità ammesse per il sito di destinazione;
- il tipo di analisi (sul tal quale o prove di cessione), i parametri determinati, frequenza e modalità di campionamento e analisi;
- la quantità di rifiuti prodotti con indicazione della relativa frequenza e modalità di rilevamento, questo nell'ottica di individuare l'efficienza del processo produttivo e dell'uso delle risorse;
- l'idoneità amministrativa degli impianti di smaltimento/recupero di destinazione dei rifiuti prodotti.





Tabella 5 –MeC rifiuti

Tipologia rifiuto	Codice CER	Metodologia utilizzata per la classificazione e frequenza della stessa	FREQUENZA MONITORAGGIO	Parametri determinati
Imballaggi in materiali misti	150106	CNR-IRSA Quad. n° 64 punto 1	Annuale	Corpi estranei; Cd; Cr; Pb; Ni
Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	130206*	EPA5021+EPAS8260C EPA3550C+EPA3630C+EPA827D	Annuale	<p>Ph, Residuo a 105°C, residuo a 600°C</p> <p>Metalli: Alluminio, Arsenico, Bario, berillio, Bismuto, Boro, Cadmio, Cobalto, Cromo tot., Cromo VI, Ferro; Manganese, Mercurio, Molibdeno, Nichel, Piombo, Rame tot., Rame solubile, Selenio, Stagno, Tallio, Tellurio, Vanadio, Zinco</p> <p>Solventi organici Aromatici: Benzene, Toluene, Xilene, Etilbenzene, Stirene,</p> <p>Fenoli: m-Cresolo, o-Cresolo, p-Cresolo, Fenolo</p> <p>Altre: PCB E PCT, Oli minerali, Idrocarburi C>12, Idrocarburi C<12</p> <p>Idrocarburi policiclici aromatici: Benzo (a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(e)pirene, Benzo(a)antracene, Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(e)acefenatrilene, Benzo(j) fluorantene, Benzo(K) fluoroantene, Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Indeno 1,2,3 cd pirene, 1,3 Butadiene, Benzene,</p>
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	020204	CNR-IRSA “Metodi analitici per i fanghi”	Annuale	Ph, Residuo a 105°C, Residuo a 600°C; Carbonio Organico; Azoto totale; Fosforo Totale; Cu; Rame solubile, Zn; Pb; Cd; Ni; Hg; Cr totale; Cr VI; Oli minerali



Tabella 5.1 – PMeC rifiuti

Modalità o metodologia utilizzata per la verifica del mantenimento delle caratteristiche di idoneità ammesse per il sito di destinazione	Modalità di rilevamento e frequenza della quantità di rifiuti prodotti
Controllo autorizzazioni al trasporto e smaltimento delle ditte utilizzate	Registrazione settimanale dei movimenti effettuati sul registro di carico e scarico
Controllo arrivo quarta copia dei formulari alla scadenza dei 90 giorni	Monitoraggio mensile delle quantità prodotte (espresse in kg); eventuali rifiuti recuperati (espresse in kg) e la rispettiva percentuale rispetto alle quantità prodotte



2.1.8 RUMORE

Il MeC delle immissioni sonore in ambiente esterno ed abitativo prevede una serie di rilievi fonometrici presso il limite di confine dell'azienda allo scopo di formulare un parere di adeguatezza delle immissioni sonore ai limiti previsti dell'ex. art. 6 del dPCM 01 Marzo 1991 e dall'art. 3 del d.P.C.M. 14 Novembre 1997.

I valori acquisiti durante la campagna di misurazione verranno elaborati e confrontati con i limiti massimi di esposizione previsti dal PZA Comunale, per le diverse classi di destinazione d'uso del territorio.

Tabella 6 – MeC immissioni sonore in ambiente esterno ed abitativo

	Punto di misura	Coordinate geo referenziate	Metodologia di monitoraggio	Frequenza monitoraggio	Valori limite
CONFINE PERIMETRALE DELLO STABILIMENTO	1 - Ambientale lungo confine Nord	40°45'2.40"N 14°36'25.01"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	2 Ambientale lungo confine Nord - Est	40°45'1.38"N 14°36'26.39"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	3 - Ambientale lungo confine Nord - Est	40°44'59.46"N 14°36'27.07"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	4 Ambientale lungo confine Nord - Est	40°45'0.59"N 14°36'26.60"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	5 - Ambientale lungo confine Sud	40°44'59.02"N 14°36'25.78"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	6 Ambientale lungo confine Nord-Ovest	40°44'59.13"N 14°36'23.46"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	7 - Ambientale lungo Ovest	40°45'0.54"N 14°36'23.46"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	8 - Ambientale lungo confine Sud-Ovest	40°44'58.73"N 14°36'23.91"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB
	9 - Ambientale lungo confine Nord -Ovest	40°45'2.23"N 14°36'20.43"E	D.M. 16/03/1998	Biennale	Classe IV Diurno 65dB Notturmo 55 dB

In aggiunta alle misurazioni precedenti, il gestore dovrà condurre, con frequenza biennale, un rilevamento complessivo del rumore che si genera nel sito produttivo e degli effetti sull'ambiente circostante. Il gestore provvederà a sviluppare un programma di rilevamento acustico secondo la tabella 6.



2.1.9 CONSUMO RISORSE IDRICHE

PUNTO DI PRELIEVO	FASE DI UTILIZZO	PARAMETRI ANALITICI	UTILIZZO	METODO DI MISURA FREQUENZA	INCERTEZZA	UNITA' DI MISURA	Frequenza monitoraggio
POZZO	Lavaggi, sanificazione, ecc	Odore	GIORNALIERO	RAPPORTI ISTISAN 07/31	-	-	ANNUALE
		Sapore		RAPPORTI ISTISAN 07/31	-	-	ANNUALE
		Colore		APAT IRSA – CNR 2020 A	-	-	ANNUALE
		Temperatura al prelievo		APAT IRSA – CNR 2100	-	°C	ANNUALE
		pH al prelievo		APAT IRSA – CNR 2060	0,02	-	ANNUALE
		Durezza Totale		APAT IRSA – CNR 2040 A	0,01	°F	ANNUALE
		Solfato (come SO ₄ ²⁻)		APAT IRSA – CNR 4140 B	0,05	Mg/L	ANNUALE
		Nitrito (come NO ₂ ⁻)		APAT IRSA – CNR 4050	0,02	Mg/L	ANNUALE
		Nitrato (come NO ₃ ⁻)		APAT IRSA – CNR 4040 A1	0,05	Mg/L	ANNUALE
		Ammonio (come NH ₄ ⁺)		APAT IRSA – CNR 4030 A1	0,02	Mg/L	ANNUALE
		Cloruri		APAT IRSA – CNR 4090 A1	0,02	Mg/L	ANNUALE
		Conteggio Colonie a 37°C		ISTISAN 07/05 MET. IS5 A004A	0:8	UFC/ML	ANNUALE
		Batteri Coliformi a 37°C		ISTISAN 2007/05 PAG. 62 MET IS5 A006B REV.00	-	UFC/100ML	ANNUALE
		Escherichia coli (E. coli)		APAT IRSA – CNR 7030 F	-	UFC/100ML	ANNUALE
		Enterococchi /Streptococchi fecali		APAT IRSA – CNR 7040 MF/A	-	UFC/100ML	ANNUALE

Il gestore provvederà alla verifica costante del mantenimento in efficienza dei contatori idrici in modo da avere una registrazione affidabile dei consumi che dovranno essere annotati almeno mensilmente per monitorare i consumi.



3 MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE E SUOLO

E' prevista l'applicazione del piano di controllo **una volta ogni cinque anni** per le acque sotterranee e **una volta ogni dieci anni** per il suolo, in conformità a quanto stabilito dall'art. 29-sexies co 6bis del D. Lgs 152/06 e s.m.i. ovvero:

*6-bis. Fatto salvo quanto specificato nelle conclusioni sulle BAT applicabili, l'autorizzazione integrata ambientale programma specifici controlli almeno **una volta ogni cinque anni** per le acque sotterranee e almeno **una volta ogni dieci anni** per il suolo, a meno che sulla base di una valutazione sistematica del rischio di contaminazione non siano state fissate diverse modalità o più ampie frequenze per tali controlli.*

3.1 UBICAZIONE SONDAGGI E PIEZOMETRI

Nella tabella e planimetria seguenti si riportano i sondaggi che verranno eseguiti in ossequio all'art. 29-sexies co 6bis del D. Lgs 152/06 e s.m.i.

Sondaggi Piezometri	NORD	EST	Profondità perforazione (m)	Campioni di terreno prelevati	Campioni di acqua prelevati	Quote (m) s.l.m
S1/PZ1	40°45'03.11"	14°36'20.37"	15.00	3	1	21
S2/PZ2	40°45'00.67"	14°36'24.34"	15.00	1	1	19
S3/PZ3	40°45'02.35"	14°36'25.46"	15.00	1	1	19





3.2 MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI SONDAGGI E PIEZOMETRI E PRELIEVO CAMPIONI

Le tecniche di campionamento per la matrice sottosuolo, utilizzate per la investigazione dei suoli, non si differenziano di molto da quelle in uso per il campionamento geotecnico, pur tuttavia, le precauzioni da utilizzare per garantire la rappresentatività del campione sono diverse essendo differenti gli scopi finali delle indagini.

L'obiettivo primario dell'operazione di campionamento del terreno consiste nel prelievo di un campione che sia il più rappresentativo possibile delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche degli orizzonti attraversati ed indicatore dell'eventuale presenza di sostanze inquinanti.

Le attività di campionamento rispetteranno alcune condizioni di base per potere ottenere campioni che rappresentino correttamente la situazione esistente nel sito. In particolare:



- la composizione chimica del materiale prelevato non sarà alterata a causa di surriscaldamento, di dilavamento o di contaminazione da parte di sostanze e/o attrezzature durante il campionamento;
- la profondità del prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile;
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari affinché non subisca alterazioni; in particolare, i campioni contenenti sostanze degradabili o volatili saranno posti immediatamente in contenitori in vetro o in polietilene, in base al comportamento delle sostanze da ricercare, eventualmente additivati con sostanze conservanti non interferenti con le analisi, tenuti chiusi, al buio ed al riparo da fonti di calore e ove necessario, in frigorifero; essi saranno avviati all'analisi nel più breve tempo possibile.

Relativamente ad ogni punto di campionamento il metodo che sarà utilizzato è a carotaggio continuo a secco, senza fluido di perforazione o limitandone l'uso al minimo indispensabile, utilizzando un carotiere di diametro idoneo evitando fenomeni di surriscaldamento. Al termine di ogni manovra, ovvero prima di iniziare ogni manovra di campionamento, si dovrà procedere alla pulizia delle aste, carotieri, campionatori, tubi di rivestimento, ecc. con l'impiego di idropulitrice a vapore ad alta pressione allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo della manovra precedente. A seguito della perforazione sarà effettuato un rivestimento provvisorio del foro senza fluido in circolazione o limitandone l'uso al minimo indispensabile; ogni rivestimento dovrà essere pulito prima della posa come descritto precedentemente.

Durante le perforazioni dovrà essere evitata l'immissione di composti chimici estranei adottando i seguenti accorgimenti:

- ✦ rimozione lubrificanti dalle zone filettate;
- ✦ uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate;
- ✦ eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche di perforazione
- ✦ pulizia dei contenitori per l'acqua di perforazione.

Inoltre, la velocità di rotazione degli attrezzi dovrà essere ridotta al minimo al fine di evitare il riscaldamento del terreno.

Sito:	Comune di Pagani (SA) - "SORAL srl" Via Romana 15/17
Perforazioni a carotaggio:	Esecuzione di n° 3 sondaggi a carotaggio continuo
Profondità carotaggi:	La profondità è stata di 15 m dal p.c. (Pz1, Pz2, Pz3)
N° totale campioni terreno:	n° 5 campioni di terreno per le analisi chimiche;



Profondità campioni terreno:	s1/Pz1	➤ 1° campione (0.50-1.00 metri) ➤ 2° campione (1.50-2.00 metri) ➤ 3° campione (3.00-3.30 metri)
	S2/Pz2	➤ 1° campione (0.50-1.00 metri)
	S3/Pz3	➤ 1° campione (0.30-1.00 metri)
N° totale piezometri:	<i>n° 3</i>	
N° totale campione acqua di falda:	<i>n° 3 dai piezometri</i>	

I piezometri Pz1 Pz2 Pz3 sono realizzati secondo la seguente procedura operativa:

1. Perforazione a carotaggio continuo a secco, con diametro finale di 130 mm, fino ad intercettare la falda per almeno 2/3 del suo spessore totale. La profondità raggiunta è stata di 15 m.
2. Rilievo, a cura di un geologo, della stratigrafia dei terreni attraversati e conservazione delle carote estratte in apposite cassette catalogatrici.
3. Completamento del foro di sondaggio con piezometro a tubo aperto in PVC da 3" microfessurato, in corrispondenza della falda e della frangia capillare, e cieco, nel tratto restante. Nel tratto fessurato, da fondo foro, è stato costituito un dreno con ghiaia lavata, nello spazio anulare compreso tra il piezometro ed il foro. Il tratto cieco è stato isolato con un tappo di bentonite e riempito con materiale inerte; a testa del pozzo, il piezometro è stato cementato per evitare infiltrazioni di acqua dalla superficie. A protezione del pozzo è stato installato un chiusino carrabile.
4. Sviluppo del pozzo mediante elettropompa sommersa fino a completa chiarificazione delle acque.
5. Prelievo di un campione di acqua di falda utilizzando elettropompa da campionamento, previo spurgo con estrazione di almeno 2 volumi di acqua. I campioni sono stati raccolti in appositi contenitori a tenuta ermetica, conservati a bassa temperatura ed inviati al laboratorio entro 24 ore dal campionamento.

I campioni di terreno e acqua prelevati per l'invio al laboratorio o per essere conservati come "testimoni" verranno così identificati:

- ✚ sito di indagine
- ✚ sigla identificativa del sondaggio;
- ✚ data e ora di prelievo;
- ✚ numero progressivo del campione;



- ✚ quota di prelievo.

Si dovrà inoltre prevedere:

- ✚ il trasporto in giornata dei campioni presso una stanza idonea per la loro conservazione a seguito del prelievo e durante il trasporto conservare il campione al buio alla temperatura di 4 °C
- ✚ in attesa dello svolgimento delle analisi, conservare i campioni di acqua al buio ad una temperatura di 4 °C.

3.3 ANALISI SUI CAMPIONI

Ai fini della definizione della concentrazione dei composti contaminanti nei suoli deve essere rispettata la seguente procedura: *“[...] i campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro”.*

Le analisi chimiche, sulla scorta delle disposizioni previste dal D. Lgs 152/06, saranno mirate ad individuare la presenza delle concentrazioni di elementi chimici inquinanti, con riferimento ai limiti di cui alla colonna A - *Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale* (sondaggio **S1**) e alla colonna B – *Siti ad uso Commerciale e Industriale* (sondaggi **S2-S3**) - della tab 1 dell'Allegato 5 – *Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti* - al Titolo V del citato Decreto.

Sui campioni prelevati dovranno essere determinati i seguenti parametri:



PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

(AI SENSI DELL'ART. 29 TER DEL D. LGS. N° 152 DEL 03 APRILE 2006 E S.M.I)

SORAL s.r.l.

ING. ANTONIETTA LAMBIASI
VIA R. SINISCALCHI, 39 – 84080 FISCIANO (SA)
cell. 333.3773980 P.IVA 04356700650

PARAMETRI	limite Tab. 1A All. 5 Titolo V Parte IV 152/2006	limite Tab. 1 B All. 5 Titolo V Parte IV 152/2006
Inorganici		
Antimonio	10	30
Arsenico	20	50
Berillio	2	10
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Cromo totale	150	800
Cromo VI	2	15
Mercurio	1	5
Nichel	120	500
Piombo	100	1000
Rame	120	600
Selenio	3	15
Stagno	1	235
Tallio	1	10
Vanadio	90	250
Zinco	150	1500
Fluoruri	100	2000
Cianuri	1	100
Aromatici		
Benzene	0,1	2
Etilbenzene	0,5	50
Toluene	0,5	50
Xilene	0,5	50
Policiclici Aromatici		
Benzo (a) antracene	0,02	10
Benzo (a) pirene	0,01	10
Benzo (b) fluorantene	0,02	10
Benzo (k) fluorantene	0,02	10
Benzo (g,h,i) perilene	0,01	10
Crisene	0,02	50
Dibenzo (a,e) pirene	0,01	10
Dibenzo (a,h) pirene	0,01	10
Dibenzo(a,i)pirene	0,01	10
Dibenzo (a,l) pirene	0,01	10
Dibenzo (a,h) antracene	0,01	10
Indenopirene	0,01	5
Pirene	0,01	50
Somma policiclici aromatici	0,1	100
Composti alifatici clorurati cancerogeni		
Clorometano	0,1	5
Diclorometano	0,1	5
Triclorometano	0,1	5
Cloruro di vinile	0,01	0,1
1,2 - Dicloroetano	0,2	5
1,1 -Dicloroetilene	0,1	1
Tricloroetilene	1	10
Tetracloroetilene	0,5	20



Composti alifatici clorurati non cancerogeni		
1,1 - Dicloroetano	0,5	30
1,2 - Dicloroetilene	0,3	15
1,2 - Dicloropropano	0,3	5
1,1,1 - Tricloroetano	0,5	50
1,1,2 - Tricloroetano	0,5	15
1,2,3 Tricloropropano	1	10
1,1,2,2 -Tetracloroetano	0,5	10
Composti alifatici alogenati cancerogeni		
Bromofornio	0,5	10
1,2 -Dibromoetano	0,01	0,1
Dibromoclorometano	0,5	10
Bromodichlorometano	0,5	10
PCB		
PCB	0,06	5
Idrocarburi		
Idrocarburi leggeri ≤C12	10	250
Idrocarburi pesanti >C12	50	750

Nelle acque sotterranee saranno rilevati in sito i principali parametri chimico fisici (*pH*, *temperatura*, *potenziale redox*, *conducibilità elettrica*, *ossigeno disciolto*) che, oltre a definire le caratteristiche chimico-fisiche di base delle acque di falda, possono fornire indicazioni indirette circa lo stato di contaminazione.

Sui campioni prelevati dovranno essere determinati i seguenti parametri, da confrontare con i limiti della Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.:



PARAMETRI	Limiti Tab. 2 All. Titolo V Parte IV 152/2006
Inorganici	
Alluminio	200
Antimonio	5
Argento	10
Arsenico	10
Berillio	4
Cadmio	5
Cobalto	50
Cromo totale	50
Cromo VI	5
Ferro	200
Mercurio	1
Nichel	20
Piombo	10
Rame	1000
Selenio	10
Manganese	50
Stagno	-
Tallio	2
Zinco	3000
Aromatici	
Benzene	1
Etilbenzene	50
Toluene	15
Para-Xilene	10
Policiclici Aromatici	
Benzo (a) antracene	0,1
Benzo (a) pirene	0,01
Benzo (b) fluorantene	0,1
Benzo (k) fluorantene	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	0,01
Crisene	5
Dibenzo (a,h) pirene	0,01
Indenopirene	0,1
Pirene	50
Somma policiclici aromatici	0,1



4 RESPONSABILITA' NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

I soggetti che hanno responsabilità nell'esecuzione del Piano sono riportati nella tabella seguente.

SOGGETTI	AFFILIAZIONE	NOMINATIVO DEL REFERENTE
Gestore dell'impianto	----	Antonio Sorrentino
Società terza contraente	----	Lab. ChibiLab s.r.l., via Tommaso Maria Fusco, 59 – Pagani (SA)
Autorità competente	REGIONE CAMPANIA	-----
Ente di controllo	ARPAC	-----

Il gestore dell'impianto si impegna a conservare su idoneo supporto informatico tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 2 anni.

5 PROPOSTA DI INDICI DI PERFORMANCE

La ditta SORAL s.r.l. per poter effettuare un confronto tra la situazione attuale sia in relazione ai consumi energetici che alle emissioni prodotte, intende proporre degli indici di performance che saranno considerati anche per valutare i miglioramenti tecnici dell'azienda.

Per quanto riguarda i consumi di energia e di acqua la ditta SORAL s.r.l. si impegna a non superare i seguenti valori limite, ossia:

CONSUMI SPECIFICI ENERGIA valori limite da rispettare		
N.	Processo produttivo	kWh/t
1	Macellazione suini, bovini, ovini	1.094
2	Salumificio	2.600

CONSUMI IDRICI valori limite da rispettare		
N.	Processo produttivo	m ³ /t
1	Macellazione	9,0
2	Salumificio	-

EMISSIONI IN ACQUA valori limite da rispettare	
Inquinante	Unità di misura Kg/tonn.
Materiali in sospensione totali (SST)	0,0159
BOD ₅	28

Fisciano, aprile 2024

Il Tecnico Responsabile

ing. Antonietta Lambiasi



Y4 - PIANO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

- **IPPC 6.4.a)** Funzionamento di macelli aventi una capacità di produzione di carcasse di oltre 50 Mg al giorno
- Attività tecnicamente connessa "Salumificio"

1. PREMESSA

Dal 19 dicembre 2017, data di entrata in vigore del Decreto Attuativo, vige nel D.lgs 152/2006 il nuovo art. **272-bis** il quale, al **comma 1** indica espressamente che: *“La normativa regionale o le autorizzazioni possono prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti di cui al presente Titolo”*. Come richiesto nell'ambito dell'istruttoria della procedura di autorizzazione integrata ambientale, il piano di controllo comprenderà le indagini olfattometriche atte a verificare la concentrazione dei principali punti critici mediante l'analisi e la quantificazione degli odori su campioni d'aria prelevati nelle più svariate condizioni ambientali.

L'impatto odorigeno viene generalmente misurato come concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (ouE/m³) a 20 °C che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché l'odore sia percepibile dal 50% della popolazione, in base alla norma UNI EN 13725: 2022 *“Qualità dell'aria - Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica”*.

Nella pratica, benché vi siano tentativi di razionalizzazione della disciplina, alcune Regioni hanno provveduto a regolamentare le emissioni odorigene degli stabilimenti presenti sul proprio territorio dettando propri indirizzi e linee guida, mentre la Campania ad oggi non ha emanato un disegno di legge sulle norme per la prevenzione e la limitazione delle emissioni.

Riferimenti utili sono stati reperiti dai seguenti documenti:

- Regione Emilia Romagna: Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm. Revisione 0 del 15/05/18;
- Regione Lombardia: D.g.r. 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 *“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”*;
- Regione Lombardia: Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno - Emissioni odorigene da impianti di eliminazione o di recupero di carcasse e di residui animali.

2. VALORI DI ACCETTABILITÀ DEL DISTURBO OLFATTIVO PRESSO I RICETTORI

In Italia l'unica regione che si è mossa per definire un corpo normativo organico ed articolato per affrontare la problematica delle molestie olfattive è stata la Lombardia con la relativamente recente DGR 15 febbraio

2012 n. IX/3018 "determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivante da attività a forte impatto odorigeno"

I valori di accettabilità del disturbo olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate su base annuale, che ricadono nelle aree con presenza di persone, sono i seguenti:

per recettori in aree residenziali

- 1 OU_E/m^3 , a distanze > 500 m dalle sorgenti
- 2 OU_E/m^3 , a distanze di 200÷500 m dalle sorgenti
- 3 OU_E/m^3 , a distanze < 200 m dalle sorgenti

per recettori in aree non residenziali

- 2 OU_E/m^3 , a distanze > 500 m dalle sorgenti
- 3 OU_E/m^3 , a distanze di 200÷500 m dalle sorgenti
- 4 OU_E/m^3 , a distanze < 200 m dalle sorgenti

È evidente quindi che non appare nessun criterio oggettivo per quantificare le immissioni di sostanze odorogene e quindi il disagio della popolazione residente nelle vicinanze di un impianto. Per tale motivo anche in Italia, la normativa a cui ci si riferisce solitamente per quanto riguarda le immissioni di sostanze odorogene è la direttiva tedesca del Lander della Renania Westphalia che fissa i limiti per le immissioni riportati in Tabella 1.

Tipologia di zona	Soglia di superamento	Frequenza
Zone residenziali e miste:	1 $UO_E m^{-3}$	con frequenza 10 %
Zone artigianali e industriali:	1 $UO_E m^{-3}$	con frequenza 15 %

Tabella 1. Limiti della direttiva tedesca relativamente alle immissioni di sostanze odorogene

dove per frequenza 10% (15%) si intende che l'immissione in atmosfera non può superare 1 Unità Olfattometrica (odore appena percepibile da metà della popolazione) per più del 10% (15%) delle ore di un anno solare.

La soglia di riconoscimento varia da 1 a 5 volte la soglia di rilevazione (e quindi da 1 a 5 OU_E/m^3) e la concentrazione alla quale l'odore può essere considerato "molesto" varia fra a 5 e 10 OU_E/m^3 .

3. MODALITA' DI MISURA DELLE EMISSIONI ODORIGENE

La metodologia scientifica uniformemente accettata a livello internazionale attraverso la quale determinare la misura della concentrazione di un'emissione odorigena è normalmente riferita alla norma **UNI EN**

13725:2022 che contiene la disciplina dell'olfattometria dinamica. Tale disciplina prende in esame campioni umani, utilizzati come valutatori, per determinare la soglia di rilevazione odorosa in un campione gassoso proveniente da sorgenti puntiformi o superficiali prese in esame.

L'unità odorimetrica

Il parametro di misura di riferimento entro un odore, opportunamente diluito in miscele progressive, e percepito dagli esaminatori è rappresentato in unità di odore per metro cubo o unità odorimetrica (ouE/m^3), rappresentato come il numero di diluizioni necessarie affinché l'odore non venga più percepito dal 50% dei campioni umani interessati.

1 U.O. = quantità di odorante che, diluita in un m^3 di aria esente da odore genera un odore percepibile dal 50 % del pannello di persone esposte

Secondo tale definizione la soglia di odorosità per una sostanza o miscela di sostanze è pari ad 1 U.O.

A tal fine vengono proposte le seguenti definizioni:

- **portata di odore** (OER – Odour Emission Rate), espressa in OU_E/s , viene calcolata come il prodotto tra la concentrazione di odore [OU_E/m^3] e la portata dell'aeriforme contenente l'odore [m^3/s];
- **portata superficiale di odore o flusso specifico di odore** (SOER – Specific Odour Emission Rate), riferito a sorgenti areali ed espresso in OU_E/m^2s , indica la portata di odore riferibile all'unità di superficie, e viene calcolata come il prodotto tra la concentrazione di odore [OU_E/m^3] e la portata di aria neutra introdotta nella cappa dinamica utilizzata per il campionamento, dividendo per l'area di base della cappa stessa.

La misura ed il monitoraggio delle percezioni odorigene possono essere effettuati con diverse modalità di seguito esposte.

- **Mediante caratterizzazione chimica qualitativa e quantitativa**, finalizzata alla determinazione della composizione chimica della miscela di sostanze che determinano l'odore. L'analisi chimica fornisce una conoscenza quali/quantitativa dei composti di maggior interesse presenti nel gas, ma non consente, di norma, precise considerazioni sull'impatto odorigeno: difficilmente i risultati delle analisi possono essere tradotti in termini di intensità dell'odore, gradevolezza, ecc.. Le analisi chimiche vengono eseguite generalmente focalizzando l'attenzione sulle categorie di composti di interesse ambientale e sanitario caratterizzate da bassa soglia olfattiva che, in base alle conoscenze sui cicli produttivi e sulle attività antropiche che caratterizzano le zone interessate al problema, possono essere presenti in determinate circostanze. E' proprio in funzione delle informazioni a disposizione che vengono scelte le tecniche di campionamento e le analisi adeguate alla determinazione dei composti così individuati.

- **Mediante analisi in olfattometria dinamica** secondo la norma UNI EN 13725. Le tecniche sensoriali o di "olfattometria dinamica" consistono nel presentare l'aria odorosa, diluita con aria inodore, a un gruppo di persone selezionate (panel) per registrarne le sensazioni risultanti: tale misura ha principalmente l'obiettivo di determinare la concentrazione di odore con l'aiuto dell'olfatto umano come sensore. In tale modo è dunque possibile "numerizzare" una sensazione creando così un metodo per misurare oggettivamente la reale molestia olfattiva. Tramite l'elaborazione delle risposte del panel è possibile arrivare a stimare il numero di diluizioni necessarie affinché si raggiunga la soglia di percezione dell'odore e da qui si giunge alla concentrazione, in unità di odore al metro cubo, del campione in esame (U.O./mc). A titolo di esempio, un campione di aria che necessita di essere diluito 500 volte per non essere percepito da almeno il 50% del panel (che corrisponde alla soglia olfattiva), avrà una concentrazione di odore pari a 500 U.O./mc.; pertanto, la carica di odore di un generico campione è data dal numero di diluizioni che quest'ultimo deve subire per poter essere percepito dai componenti del panel.

- **Mediante la rendicontazione della percezione del disturbo olfattivo da parte della popolazione residente**, ossia il monitoraggio sistematico del disturbo olfattivo tramite rilevazione delle segnalazioni di percezione di odore da parte della popolazione residente. Spesso tali indagini vengono abbinate alle rilevazioni dei principali parametri meteorologici che influenzano la propagazione degli odori (direzione e velocità del vento) e, nei casi più significativi, è possibile prevedere anche l'applicazione di modelli matematici di ricaduta per valutare le aree potenzialmente coinvolte.

- **Mediante l'utilizzo di un "Naso Elettronico"**, dispositivo in grado di simulare il processo mentale di memorizzazione e riconoscimento, tipici del sistema olfattivo umano. L'abbinamento di un sistema olfattivo elettronico alle precedenti tecniche di indagine, ancorché da ottimizzare sulle situazioni specifiche, è il naturale completamento dei rilievi possibili in merito a problematiche di odore

I campioni prelevati verranno sottoposti ad analisi olfattometriche in accordo alla norma EN13725:2022 presso il Laboratorio specializzato. Si procederà alla determinazione della concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (OU_e/m^3) che rappresenta il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (UNI EN 13725:2022).

L'impatto olfattivo ottenuto presso ciascun ricettore verrà espresso come la frequenza di superamento di un'assegnata soglia di fastidio olfattivo secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento.

4. MISURE DI LABORATORIO



Cert. n. 3917777



Il laboratorio, in conformità a quanto previsto dalla UNI CEI EN ISO/IEC 17025, organizzerà una serie di controlli sulle procedure di campionamento, verificando, in particolare, che le apparecchiature di campionamento siano sottoposte a manutenzione con la frequenza indicata dal costruttore e che le procedure di conservazione del campione siano quelle indicate dal metodo di analisi o che siano state codificate dal laboratorio in procedure operative scritte.

Dovrà altresì essere compilato un registro informatizzato di campo con indicati: la data e l'ora del prelievo, il trattamento di conservazione, il tipo di contenitore in cui il campione è conservato, le analisi richieste, il codice del campione, i dati di campo (pH, flusso, temperatura, ecc.) e il nominativo dal tecnico che ha effettuato il campionamento.

All'atto del trasferimento in laboratorio il campione sarà preso in carico dal tecnico di analisi che registrerà il codice del campione e la data e l'ora di arrivo sul registro del laboratorio. Inoltre, verificherà che:

- i contenitori utilizzati siano conformi ai parametri ed i relativi metodi utilizzati per la loro ricerca;
- sia garantita la catena di custodia della temperatura definita per il campione sulla base dei parametri da ricercare.

Il tecnico indicherà il proprio nominativo sul registro di laboratorio.

In generale non è necessario fissare una durata minima del campionamento, purché questo risulti rappresentativo dell'emissione campionata.

Tutti i documenti attinenti la generazione dei dati di monitoraggio devono essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a 2 anni, per assicurare la traccia dei dati per ogni azione eseguita sui campioni.

5. PUNTI DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI ODORIGENE

Nella scelta di quali sorgenti includere nello studio di dispersione si è fatto riferimento al criterio riportato al p.to 3.1 del D.g.r. 3018/2012 della Regione Lombardia: *“Nello 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 sia maggiore di 500 OU_E/s , ad eccezione delle sorgenti per le quali, quale che sia la portata volumetrica emessa, la concentrazione di odore massima sia inferiore a 80 OU_E/m^3 .”*

I punti di emissione dai quali è ipotizzabile la possibilità di emissioni odorigene sono i seguenti:

Punto	Coordinate georeferenziate	Frequenza controlli
Od ₁	40°45'2.08"N 14°36'23.72"E	Quadrimestrali
Od ₂	40°45'3.19"N 14°36'22.69"E	Quadrimestrali

1. Od₁ emissione odorigena di tipo diffusa presso impianto di depurazione
(40°45'2.08"N - 14°36'24.60"E)
2. Od₂ emissione odorigena di tipo diffusa presso Salumificio
(40°45'3.19"N - 14°36'22.69"E)



Figura 1 – Ortofoto con ubicazione del punto di monitoraggio emissioni odorigene

Di seguito sono riportati i parametri oggetto del monitoraggio con relativa frequenza e riferimento normativo:

- Ammoniaca, Acido Solfidrico con frequenza Quadrimestrali;
- Polveri totali con frequenza Quadrimestrali;

- Metano, Mercaptani (Butilmercaptano, Etilmercaptano), Aldeidi (Acetaldeide, Formaldeide),
- Chetoni (Acetone), Ammine (Metilammina, Dimetilammina, Trimetilammina, Etilammina, Dietilammina), Solfuri (Dimetilsolfuro, Dimetildisolfuro), Aromatici (Toluene, Cilene), Acidi
- Organici (Acido Acetico, Acido Propanoico, Acido Isobutirrico), Clorurati (Tetracloroetilene), con frequenza Quadrimestrali;

La frequenza di campionamento sarà **quadrimestrale per i punti Od1, Od2, E1, E2, E3, E4, E5 e E9.**

Per la quantificazione delle sorgenti emissive identificate si calcolerà per ciascuna il flusso di odore emesso (in OU_E/s). Tali campioni verranno sottoposti ad analisi olfattometriche in accordo alla norma EN13725:2022 per la determinazione della concentrazione di odore, espressa in OU_E/m^3 .

I campioni saranno trasportati, manipolati e conservati in condizioni controllate, per evitare la formazione di condense e per assicurare la massima stabilità della composizione e dell'odore caratteristico. La Normativa Tecnica Europea EN13725:2022 prevede l'analisi dei campioni entro il più breve tempo possibile, e comunque non oltre **30 ore dal prelievo.**

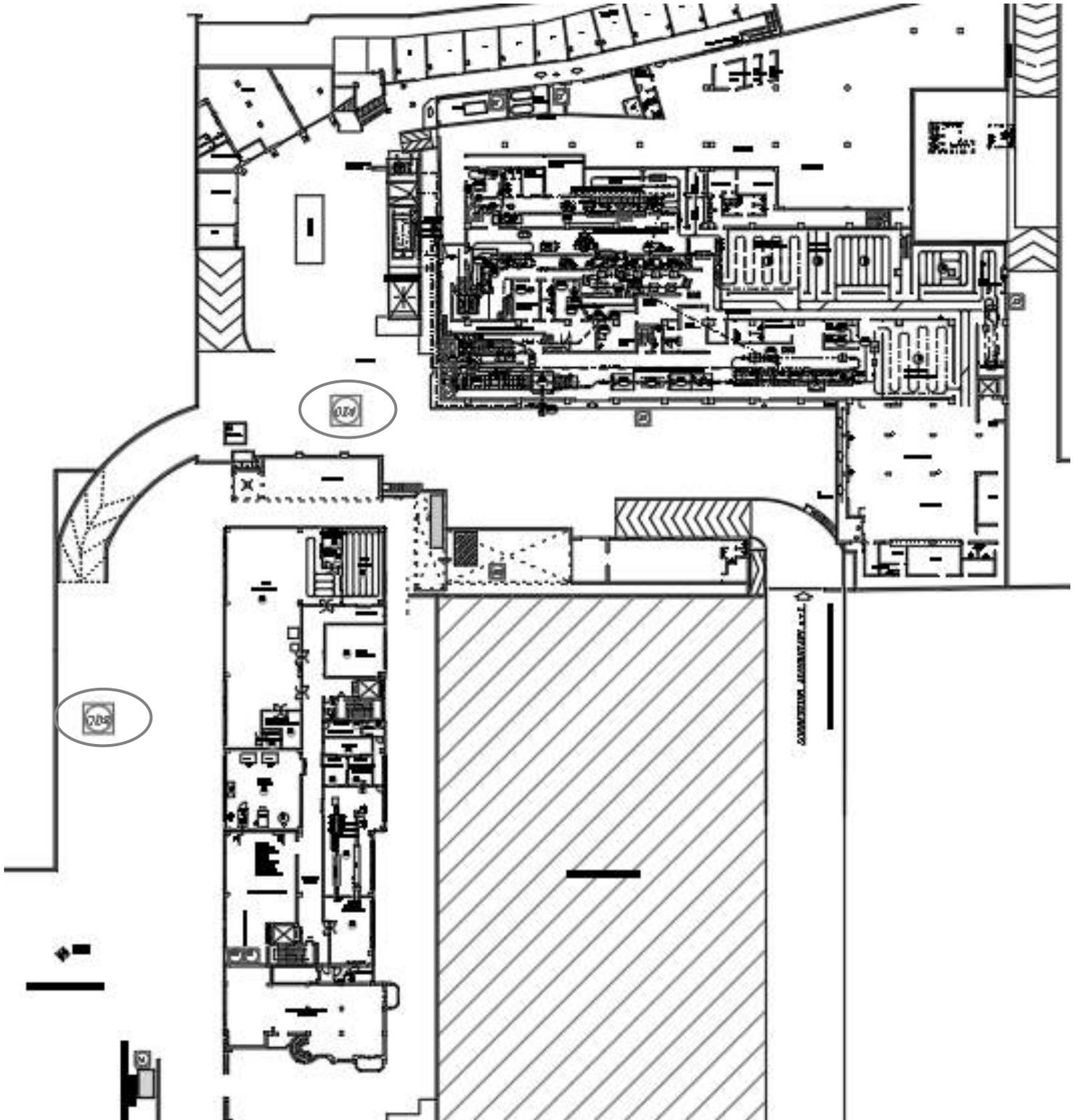


Figura 2 – Planimetria con ubicazione del punto di monitoraggio emissioni odorigene Od1-Od2

6. VALORI DI ODOUR THRESHOLD

In tabella 2 sono riportati i valori ricavati mediante olfattometria dinamica ed in tabella 3 sono riportati i valori di soglia olfattiva tratti dal lavoro "Measurement of Odor Threshold by Triangle Odor Bag Method", di Yoshio Nagata del Japan Environmental Sanitation Center. È da sottolineare che le differenze tra i valori sono riconducibili ai due diversi metodi di prova.

Composto	OT (ppb)
Ammoniaca	200
Acetaldeide	5
Butirraldeide	1
Etanolo	40
Etil mercaptano	0,08
Dimetilidossifuro	2
Dimetilsolfuro	1
Idrogeno solforato	0,3
Limonene	20

Tabella 2. Valori di OT determinati mediante olfattometria dinamica

Substance	Odor Threshold	Substance	Odor Threshold
Formaldehyde	0,5	Hydrogen sulfide	0,00041
Acetaldehyde	0,0015	Dimethyl sulfide	0,003
Propionaldehyde	0,001	Methyl allyl sulfide	0,00014
n-Butylaldehyde	0,00067	Diethyl sulfide	0,000033
Isobutylaldehyde	0,00035	Allyl sulfide	0,00022
n-Valeraldehyde	0,00041	Carbon disulfide	0,21
Isovaleraldehyde	0,0001	Dimethyl disulfide	0,0022
n-Hexylaldehyde	0,00028	Diethyl disulfide	0,002
n-Heptylaldehyde	0,00018	Diallyl disulfide	0,00022
n-Octylaldehyde	0,00001	Methyl mercaptane	0,00007
n-Nonylaldehyde	0,00034	Ethyl mercaptane	0,0000087
n-Decylaldehyde	0,0004	n-Propyl mercaptane	0,000013
Acrolein	0,0036	Isopropyl mercaptane	0,000006
Methacrolein	0,0085	n-Butyl mercaptane	0,0000028
Crotonaldehyde	0,023	Isobutyl mercaptane	0,0000068
Methanol	33	sec. Butyl mercaptane	0,00003
Ethanol	0,52	tert. Butyl mercaptane	0,000029
n-Propanol	0,094	n-Amyl mercaptane	0,00000078
Isopropanol	26	Isoamyl mercaptane	0,00000077
n-Butanol	0,038	n-Hexyl mercaptane	0,000015
Isobutanol	0,011	Thiophene	0,00056
sec. Butanol	0,22	Tetrahydrothiophene	0,00062
tert. Butanol	4,5	Nitrogen dioxide	0,12
n-Pentanol	0,1	Ammonia	1,5
Isopentanol	0,0017	Methylamine	0,035
sec. Pentanol	0,29	Ethylamine	0,046
tert. Pentanol	0,088	n-Propylamine	0,061
n-Hexanol	0,006	Isopropylamine	0,025
n-Heptanol	0,0048	n-Butylamine	0,17
n-Octanol	0,0027	Isobutylamine	0,0015
Isooctanol	0,0093	sec. Butylamine	0,17
n-Nonanol	0,0009	tert. Butylamine	0,17

Substance	Odor Threshold	Substance	Odor Threshold
n-Propylbenzene	0,0038	Ethyl acrylate	0,00026
Isopropylbenzene	0,0084	n-Butyl acrylate	0,00055
1,2,4-Trimethylbenzen	0,12	Isobutyl acrylate	0,0009
1,3,5-Trimethylbenzen	0,17	Methyl methacrylate	0,21
o-Ethyltoluene	0,074	2-Ethoxyethyl acetate	0,049
m-Ethyltoluene	0,018	Acetone	42
p-Ethyltoluene	0,0083	Methyl ethyl ketone	0,44
o-Diethylbenzene	0,0094	Methyl n-propyl ketone	0,028
m-Diethylbenzene	0,07	Methyl isopropyl ketone	0,5
p-Diethylbenzene	0,00039	Methyl n-butyl ketone	0,024
n-Butylbenzene	0,0085	Methyl isobutyl ketone	0,17
1,2,3,4-Tetramethylbenzen	0,011	Methyl sec butyl ketone	0,024
1,2,3,4-Tetrahydronaphthalene	0,0093	Methyl tert butyl ketone	0,043
α -Pinene	0,018	Methyl n-amyl ketone	0,0068
β -Pinene	0,033	Methyl isoamyl ketone	0,0021
Limonene	0,038	Diacetyl	0,00005
Methylcyclopentane	1,7	Oxone	0,0032
Cyclohexane	2,5	Fulane	9,9
Methylcyclohexane	0,15	2,5-Dihydrofuran	0,093
Methyl formate	130	Chlorine	0,049
Ethyl formate	2,7	Dichloromethane	160
n-Propyl formate	0,96	Chloroform	3,8
Isopropyl formate	0,29	Trichloroethylene	3,9
n-Butyl formate	0,087	Carbon tetrachloride	4,6
Isobutyl formate	0,49	Tetrachloroethylene	0,77
Methyl acetate	1,7		

Tabella 3. Odor thresholds measured by the triangle odor bag method (ppm, v/v)

Substance	Odor Threshold	Substance	Odor Threshold
n-Decanol	0,00077	Dimethylamine	0,033
2-Ethoxyethanol	0,58	Diethylamine	0,048
2-n-Butoxyethanol	0,043	Trimethylamine	0,000032
1-Butoxy-2-propanol	0,16	Triethylamine	0,0054
Phenol	0,0056	Acetonitrile	13
o-Cresol	0,00028	Acrylonitrile	8,8
m-Cresol	0,0001	Methacrylonitrile	3
p-Cresol	0,000054	Pyridine	0,063
Geosmin	0,0000065	Indole	0,0003
Acetic acid	0,006	Skatole	0,0000056
Propionic acid	0,0057	Ethyl-o-toluidine	0,026
n-Butyric acid	0,00019	Propane	1500
Isobutyric acid	0,0015	n-Butane	1200
n-Valeric acid	0,000037	n-Pentane	1,4
Isovaleric acid	0,000078	Isopentane	1,3
n-Hexanoic acid	0,0006	n-Hexane	1,5
Isohexanoic acid	0,0004	2-Methylpentane	7
Sulfur dioxide	0,87	3-Methylpentane	8,9
Carbonyl sulfide	0,055	2,2-Dimethylbutane	20
2,3-Dimethylbutane	0,42	Ethyl acetate	0,87
n-Heptane	0,67	n-Propyl acetate	0,24
2-Methylhexane	0,42	Isopropyl acetate	0,16
3-Methylhexane	0,84	n-Butyl acetate	0,016
3-Ethylpentane	0,37	Isobutyl acetate	0,008
2,2-Dimethylpentane	38	sec-Butyl acetate	0,0024
2,3-Dimethylpentane	4,5	tert-Butyl acetate	0,071
2,4-Dimethylpentane	0,94	n-Hexyl acetate	0,0018
n-Octane	1,7	Methyl propionate	0,098
2-Methylheptane	0,11	Ethyl propionate	0,007
3-Methylheptane	1,5	n-Propyl propionate	0,058
4-Methylheptane	1,7	Isopropyl propionate	0,0041
2,2,4-Trimethylpentane	0,67	n-Butyl propionate	0,036
n-Nonane	2,2	Isobutyl propionate	0,02
2,2,5-Trimethylhexane	0,9	Methyl n-butyrate	0,0071
n-Undecane	0,87	Methyl isobutyrate	0,0019
n-Decane	0,62	Ethyl n-butyrate	0,00004
n-Dodecane	0,11	Ethyl isobutyrate	0,000022
Propylene	13	n-Propyl n-butyrate	0,011
1-Butene	0,36	Isopropyl n-butyrate	0,0062
Isobutene	10	n-propyl isobutyrate	0,002
1-Pentene	0,1	Isopropyl isobutyrate	0,035
1-Hexene	0,14	n-Butyl n-butyrate	0,0048
1-Heptene	0,37	Isobutyl n-butyrate	0,0016
1-Octene	0,001	n-Butyl isobutyrate	0,022
1-Nonene	0,00054	Isobutyl isobutyrate	0,075
1,3-Butadiene	0,23	Methyl n-valerate	0,0022
Isoprene	0,048	Methyl isovalerate	0,0022
Benzene	2,7	Ethyl n-valerate	0,00011
Toluene	0,33	Ethyl isovalerate	0,000013
Styrene	0,035	n-Propyl n-valerate	0,0033
Ethylbenzene	0,17	n-Propyl isovalerate	0,000056
o-Xylene	0,38	n-Butyl isovalerate	0,012
m-Xylene	0,041	Isobutyl isovalerate	0,0052
p-Xylene	0,058	Methyl acrylate	0,0035

7. Valore limite di concentrazione

Non essendoci in Regione Campania fissati valori limite di emissione espressi in concentrazione (mg/Nm^3) per le sostanze odorigene, nelle more di riferimenti tecnici specifici e di precisi limiti tabellari univoci massimi, fissati in termini di portate o concentrazioni di odore, si precisa che le portate o concentrazioni di emissioni odorigene, espresse in unità odorimetriche (OU_E/m^3 o OU_E/s) misurate saranno ritenuti come "valori guida" anziché come "valori limite di emissione".

In linee generali si può assumere:

- valore emissioni odorigene all'interno dello stabilimento in vicinanza del punto di rilascio minore di **$300 \text{OU}_E/\text{m}^3$**
- Valore emissioni odorigene ai ricettori all'esterno dei confini dell'azienda minore/uguale a **$10 \text{OU}_E/\text{m}^3$**

La procedura da seguire per il Monitoraggio e controllo delle emissioni odorigene sarà articolata nelle seguenti fasi:

- Campionamento, con rilevatori passivi, a impianto fermo e uno durante il normale esercizio sulla base del periodo/ciclo lavorativo presso i punti indicati con Od1 e Od2 sulla planimetria-ortofoto;
- Analisi chimica – identificazione e quantificazione dei composti chimici costituenti la miscela odorigena;
- Caratterizzazione dei parametri dell'emissione odorigena – quantificazione dell'impatto odorigeno indotto dall'emissione attraverso la correlazione degli odor threshold (OT) di ciascun composto e/o delle odor units (OU/m^3) emesse tenuto conto della composizione della miscela odorigena.

Salerno, settembre 2024

Il Tecnico

