

Analisi Olfattometriche

SASOL ITALY S.p.A.

Luogo d'intervento	Stabilimento di Sarroch SS Sulcitana km 18,8
Data dei rilievi	20 Settembre 2019
Data della relazione	10 Ottobre 2019

Redatto da
Dott.ssa Micaela Figus

Verificato da
Dott. Antonello Ligas

Approvato da
Dott. Mario Nerva

Handwritten signature of Micaela Figus in blue ink.Handwritten signature of Antonello Ligas in blue ink.Handwritten signature of Mario Nerva in blue ink.

I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni oggetto di prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.
Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.
Le prove di Laboratorio sono state eseguite presso la sede di Volpiano, Corso Europa, 600/A – Volpiano (Torino)
Il presente documento é composto da n° 16 pagine in totale, allegati esclusi

1. Premessa

L'obiettivo del presente lavoro, secondo quanto concordato con la Committente è quello di effettuare un'indagine di carattere olfattometrico in alcune postazioni individuate all'interno dell'impianto di Sarroch, nel rispetto delle indiciazioni riportate nel Piano di monitoraggio e controllo di cui al Decreto GAB-DEC-2011-0208 dell'8 Novembre e s.m.i. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Tale verifica è stata effettuata mediante misurazioni con tecnica olfattometrica, da parte della società Saras Ricerche e Tecnologie Srl.

I campionamenti sono stati eseguiti da parte del personale tecnico specializzato Chelab.

La presente costituisce la relazione tecnica di commento ai rilievi eseguiti.

2. Teoria degli odori

Tutto il progetto di analisi degli odori prende spunto dalla volontà di annullare fenomeni osmogeni dall'ambiente di lavoro e la loro emissione in atmosfera.

L'osmogenicità dei composti volatili è rilevata dal senso dell'olfatto che diviene quindi prioritario riferimento dell'analisi; doveroso ci appare sviluppare alcune note sulla funzione olfattiva e sulle modalità di rilevamento degli odori.

Come è noto i ricettatori dell'olfatto si trovano in una regione della mucosa nasale denominata mucosa olfattiva, ed essa occupa nell'uomo circa 250 – 500 mm².

Nella mucosa olfattiva sono presenti le cellule basali, le cellule di sostegno e le cellule neurosensoriali (di Schulze).

Le cellule neurosensoriali sono dotate da un lato di terminazioni espanse da cui si diramano ciglia che arrivano fino alla superficie del muco, mentre dall'altro lato sono presenti vari neuriti (fibre del nervo olfattivo) che giungono sino al bulbo olfattivo.

Lo stimolo, provocato dalla presenza della sostanza olfattiva a contatto con le ciglia olfattive, si presenta sotto forma di impulsi elettrici, generati dal cambiamento della membrana delle cellule, i quali viaggiando attraverso i neuriti giungono, come si è detto nel bulbo olfattivo.

La regione olfattoria della cavità nasale è scarsamente ventilata in quanto durante la normale respirazione la maggior parte dell'aria inspirata interessa la regione media inferiore delle cavità nasali; la porzione dell'aria che riesce a giungere nella regione superiore, esigua in condizioni normali, dipende dalla turbolenza e quindi dalla velocità del flusso d'aria; condizioni che mutano al momento di un aumento di ventilazione (atto d'annusare).

Le cause degli stimoli olfattivi possono essere di due tipologie, una di carattere “fisico” ed una di carattere “chimico”, la seconda delle quali è ipotesi più largamente accettata.

L'ipotesi “fisica” si basa sul fatto che le molecole delle sostanze sono in continuo movimento con moti oscillatori di tipo rotazionale e vibrazionale; tali oscillazioni generano radiazioni molecolari che interagiscono con la struttura dell'epitelio olfattivo.

Nella cavità da cui si dipartono, le ciglia si comporterebbero come valvole elettroniche a cavità in grado di entrare in risonanza nel campo delle microonde.

L'ipotesi “chimica” prende in considerazione invece le modificazioni chimiche che intervengono tra le varie sostanze e la mucosa olfattiva.

Secondo alcuni ricercatori risulterebbe molto più importante la forma della molecola piuttosto che la struttura; infatti essendo la struttura dell'epitelio ondulata in modo regolare e non piana, permetterebbe l'incontro completo o parziale delle molecole nell'epitelio secondo una organizzazione definita “chiave-serratura”.

Questa teoria permette di giustificare il fenomeno per cui sostanze chimiche diverse possono produrre odori simili, così come la presenza di persone dotate di una sensibilità olfattiva diversa dalla normalità a causa di differenti strutture dell'epitelio.

Alla base delle teorie degli odori stanno tre punti fondamentali:

- Le sostanze osmogene devono essere volatili in modo da poter essere facilmente liberate nell'atmosfera per venire a contatto con i ricettori olfattivi;
- I composti devono essere assorbiti dalla mucosa dell'epitelio olfattivo;
- Le sostanze devono essere "generalmente" assenti dalla regione olfattiva.

L'ultimo punto ha una chiarissima esplicazione nell'assenza di odore dell'acqua per la sua continua presenza nella mucosa olfattiva.

Altra importante caratteristica collegata con la funzione odore è ritenuta giustamente la volatilità.

Si verifica tuttavia che alcune sostanze si comportano in modo eccezionale, ciò pur avendo tensioni di vapore bassissime sono fortemente odorose (es, Xilene), oppure al contrario sono dotate di tensioni sufficientemente elevate pur risultando prive di odore.

Queste eccezioni, trovano in parte spiegazione in un aspetto che è fondamentale per la teoria "chimica" e cioè la idro e lipo-solubilità; il composto osmogeno per essere tale, infatti oltre ad avere le caratteristiche esposte poc'anzi, deve avere buona solubilità nei lipidi presenti nelle mucose nasali e nelle terminazioni neurosensoriali.

Anche questa ipotesi presenta però alcune eccezioni non ancora note, quale quella del glicole che pur presentando buona solubilità sia in acqua che nei grassi risulta inodore.

In ultimo, per la teoria chimica, risulta importante la capacità della sostanza "ad essere assorbita" come è dimostrato dalla possibilità di rimuovere gli odori con i carboni attivati.

In sostanza la volatilità, la idro e lipo solubilità e l'assorbibilità sembrerebbero confermare l'ipotesi chimica, mentre le capacità di assorbire nell'infrarosso e la generazione di vibrazioni intramolecolari (spettro Roman) sembrerebbero convalidare l'ipotesi "fisica".

La comprensione globale del fenomeno “odore” non può tuttavia basarsi soltanto sull’aspetto fisico e chimico, che è proprio delle sostanze e quindi oggettivo, ma deve coinvolgere anche l’aspetto fisiologico e psicologico, caratteristici dell’osservatore e quindi soggettivo, dal momento che il fenomeno complessivo dipende sia dalla configurazione individuale dei ricettori sia dai processi valutativi che hanno sede nel cervello.

La stessa esperienza ci dimostra quanto differenti siano le sensazioni (sgradevoli, piacevoli, irritanti) che ognuno di noi prova in presenza di odore.

A questo proposito alcuni studi hanno dimostrato come il giudizio possa dipendere sia da caratteristiche temporanee, come età, occupazione, esperienze precedenti in fatto di odori, ecc. Non meraviglia, quindi, che un odore giudicato comunemente sgradevole possa provocare, in determinate persone, una sensazione piacevole, oppure che a differenti livelli di concentrazione la sensazione possa variare non solo in intensità ma anche in qualità.

Caratteristici degli osservatori sono altresì quei fenomeni di “fatica”, “assuefazione” e “adattamento” che possono manifestarsi durante l’esposizione a sostanze odorose.

Con la definizione fatica si intende quel fenomeno per cui pur annusando più intensamente, l’intensità apparente dell’odore diminuisce anche se dopo alcuni minuti di riposo lo stesso odore riesce ad essere percepito con l’intensità originaria.

L’assuefazione è invece una forma prolungata di fatica, tipica di quelle persone che rimangono a contatto per parecchio tempo con un determinato odore (ad esempio un fumatore è meno sensibile, rispetto ad un non fumatore, alla piridina che è stata riscontrata associata al fumo di sigaretta).

Per adattamento si intende una forma selettiva di fatica tramite cui si riesce a stabilire l’uguaglianza o la similarità degli odoranti, proprietà questa molto utile nella rilevazione olfattiva degli odori.

3. Caratterizzazione degli odori

L'odore viene esaustivamente descritto tramite quattro proprietà:

- Rilevabilità
- Intensità
- Accettabilità
- Qualità

La **rilevabilità** rappresenta la capacità di una certa sostanza ad essere avvertita olfattivamente al di sopra di una determinata concentrazione.

L'**intensità** indica la forza con cui la sensazione olfattiva viene percepita al superamento della soglia di percettibilità.

L'**accettabilità** è direttamente correlata con lo stimolo di repulsione o di piacere che una sostanza è in grado di provocare.

La **qualità** esprime la proprietà tramite la quale si riesce a distinguere un odore da un altro.

Per quanto concerne l'accettabilità è doveroso sottolineare nuovamente l'importanza della componente soggettiva nella comprensione del fenomeno odore.

Le caratteristiche quantitative (rilevabilità e intensità) e qualitative si prestano a interpretazioni scientifiche ed allo sviluppo di metodologie per la loro individuazione.

4. Campionamento e determinazione della concentrazione di odore

I campionamenti sono stati eseguiti nel rispetto della Norma UNI 13725:2004 – Qualità dell'aria – Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica, e della Linea guida per la caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera ad impatto odorigeno – Campionamento olfattometrico del DGR 20 Febbraio 2012 n. IX/3018 della Regione Lombardia.

Le miscele osmogene sono state campionate mediante l'utilizzo di una linea di prelievo e di sacche in polimeri plastici che soddisfano i punti di seguito elencati:

- Bassa capacità di assorbimento dei composti odoranti;
- Elevata resistenza a sforzi meccanici;
- Opacità nel caso di presenza di composti fotosensibili;
- Inerzia chimica;
- Assenza di odore.

Le sacche possono essere realizzate in:

- Teflon;
- Tedlar;
- Nalophan TM.

Il campionamento è stato eseguito secondo olfattometria ritardata, così definito in quanto tra il prelievo del campione e la determinazione dell'odore intercorre un certo ritardo temporale, non superiore a 30 ore.

In questa fase, si è ricorso ad un metodo di campionamento basato sul principio del polmone, secondo il quale, in un sistema costituito da una sacca riposta in un serbatoio rigido, viene indotto il vuoto mediante l'utilizzo di una pompa; il gradiente di pressione così prodotto, determina la formazione di un flusso d'aria dall'ambiente esterno verso la sacca che consente il campionamento della miscela osmogena.

I campioni prelevati in sacche realizzate in Nalophan™, sono stati conservati lontani dalla luce solare, ad una temperatura compresa tra il punto di rugiada e i 25°C, al fine di preservare le caratteristiche della miscela osmogena senza provocarne la condensazione.

I test olfattometrici sono condotti utilizzando un panel, formato da un minimo di quattro persone, selezionato mediante appositi test di sensibilità olfattiva secondo i criteri delle specifiche menzionate.

Il metodo si basa sull'identificazione da parte del panel della cosiddetta soglia di odore, ovvero del confine al quale l'odore riesce ad essere percepito dal 50% dei soggetti che sono stati sottoposti alla prova.

Perché un campione raggiunga la soglia di odore, l'olfattometro è in grado di diluire il campione di aria odorosa con aria neutra, ossia priva di odore, secondo precisi rapporti.

Il numero di diluizioni necessarie a far raggiungere la soglia dell'odore è stato preso come indice della concentrazione dell'odore ed espresso in unità odorimetriche per metro cubo (OU_l/m³).

Le verifiche dovranno essere ripetute ogni 4 anni.

4.1 Condizioni meteo e strumentazione da campo

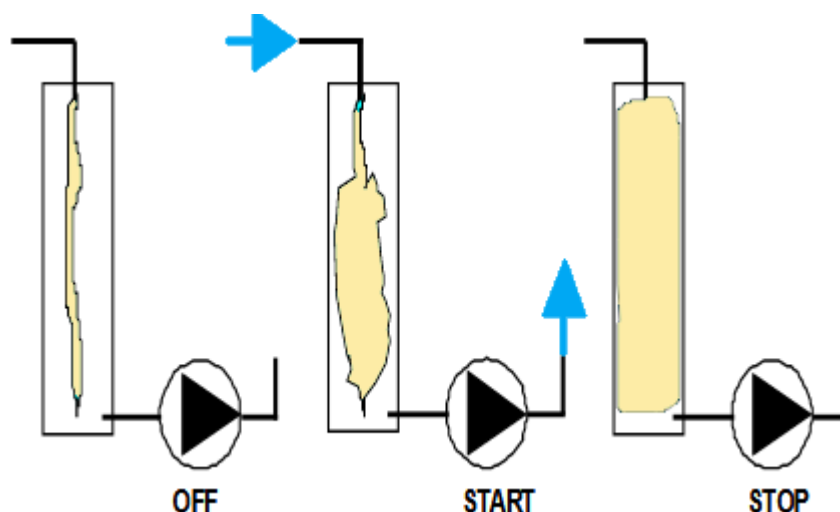
Il monitoraggio delle sostanze odorigene è stato effettuato in fascia oraria diurna, in condizioni ambientali caratterizzate da fenomeni ventosi moderati e assenza di precipitazioni.

Di seguito si riportano le condizioni meteo relative alla giornata di campionamento:

Temperatura media	Umidità media	Velocità media del vento	Pressione atmosferica media
°C	%	m/ s	mbar
25	69	3,3	1018

Il monitoraggio è stato effettuato inoltre in condizioni impiantistiche rappresentative del normale processo produttivo dello stabilimento.

Il campionamento è stato condotto adottando un metodo basato sul principio del polmone, di seguito schematizzato.



Nell'Allegato 2 si riportano i rapporti di taratura della strumentazione utilizzata.

5. Punti di misura

La Società Sasol Italy è all'interno dello stabilimento petrolchimico Sarlux/Sasol/Versalis, ubicato nel Comune di Sarroch (CA), SS. Sulcitana n. 195, Km 18,8.

Gli impianti di produzione sono ubicati in un'area denominata Isola 17, i serbatoi di stoccaggio di proprietà, blow down e pensilina di carico in aree delle Isole 8 e 28 e i relativi terreni sono di proprietà; il perimetro dello stabilimento Sasol risulta pertanto totalmente all'interno del perimetro fiscale dello stabilimento petrolchimico Sarlux/Sasol/Versalis, all'interno della recinzione della Società Sarlux.

Attualmente l'impianto PIO è in stato fermo permanente dall'anno 2008 a seguito di sfavorevoli condizioni di mercato; l'impianto N-Paraffine è regolarmente in produzione ad esclusione della sezione DH, fermata nel 2015 per ragioni contingenti di mercato.

In linea generale l'impianto è in esercizio a ciclo continuo tutti i giorni H24, ad esclusione delle periodiche fermate per manutenzione programmata e/o straordinaria.

Durante le attività di campionamento, l'impianto N-Paraffine era regolarmente in marcia.

L'impianto N-Paraffine è costituito da quattro sezioni operative in serie, denominate: Hydrobon, Molex, Arosat e Frazionamento. La carica, costituita da gasolio/kerosene, alimentata dai serbatoi di stoccaggio dell'Isola 8, viene desolforata e separata in normali e iso paraffine; le n-paraffine vengono dearomatizzate e quindi frazionate in vari tagli finiti di n-paraffine trasferiti ai serbatoi di stoccaggio dell'Isola 28, utilizzati principalmente nel campo degli intermedi per la detergenza ad alta purezza.

Gli streams intermedi passano da una sezione d'impianto all'altra senza soluzione di continuità mediante pompe centrifughe di trasferimento.

Le reazioni di desolforazione e dearomatizzazione utilizzano idrogeno della rete di stabilimento alimentato mediante compressori alternativi.

Il raffreddamento è realizzato, dopo gli opportuni recuperi di calore, principalmente con aircoolers posizionati sui piani in quota più alti dell'impianto.

Il calore è fornito da nove forni di processo a serpentine, con fumi convogliati ad un unico camino denominato punto di emissione E8; i forni sono allineati in batteria lungo il lato Ovest dell'Isola 17.

Il processo è tutto a circuito chiuso senza scarichi di processo e senza specifiche fonti di emissioni odorigene; nei serbatoi atmosferici dell'Isola 28 sono stoccati prodotti finiti paraffinici basso volatili con bassi tenori di impurezze (aromatici 0,1 % max, zolfo 1 ppm max) e nei serbatoi dell'Isola 8 sono stoccati i prodotti di carica e semilavorati.

Le sostanze trattate sono di seguito sintetizzate.

La carica tipica è costituita da gasolio o kerosene ad alto contenuto paraffinico (45-50%), bassi contenuti di aromatici (50-55%) e zolfo (ca. 600 ppm);

I prodotti finiti sono i vari tagli di n e iso paraffine; sono utilizzati desorbente (n-pentano e isotano) e idrogeno;

I combustibili impiegati sono fuel gas di stabilimento e l'offgas, costituito dagli sfiori di rich gas utilizzato nel processo e dagli idrocarburi leggeri da cracking prodotti nelle sezioni di idrogenazione degli impianti. L'offgas integra il Fuel Gas di alimentazione dei forni di processo.

I fumi di combustione sono convogliati in un unico camino (punto di emissione convogliato E8 alto 80 m).

Le reazioni di desolforazione comportano la produzione di streams gassosi totalmente recuperati a circuito chiuso in rete fuel gas.

A partire dal mese di Gennaio 2016 è entrata in funzione la nuova unità di desolforazione con ammine degli offgas della sezione Hydrobon dell'impianto N-Paraffine prima che alimentino i forni di processo o entrino nella rete Fuel Gas, con la finalità principale di ridurre le emissioni di SO₂ al camino E8.

In particolare, la situazione nelle zone circostanti l'Isola 17 è così sintetizzabile:

- A Sud sono presenti gli impianti produttivi Sarlux Srl;
- A Nord non sono presenti attività (le discariche Syndial sono chiuse da tempo), se non molto più a nord l'area cantieri Imprese terze;
- A Est è presente l'area stoccaggi Isola 28;
- A Ovest non sono presenti attività, vi passa la strada S.S. 195;
- A Nord del terminale torcia è presente un'area stoccaggio GPL.
- Il più vicino centro abitato di Sarroch dista ca. 3 km dallo stabilimento Sasol.

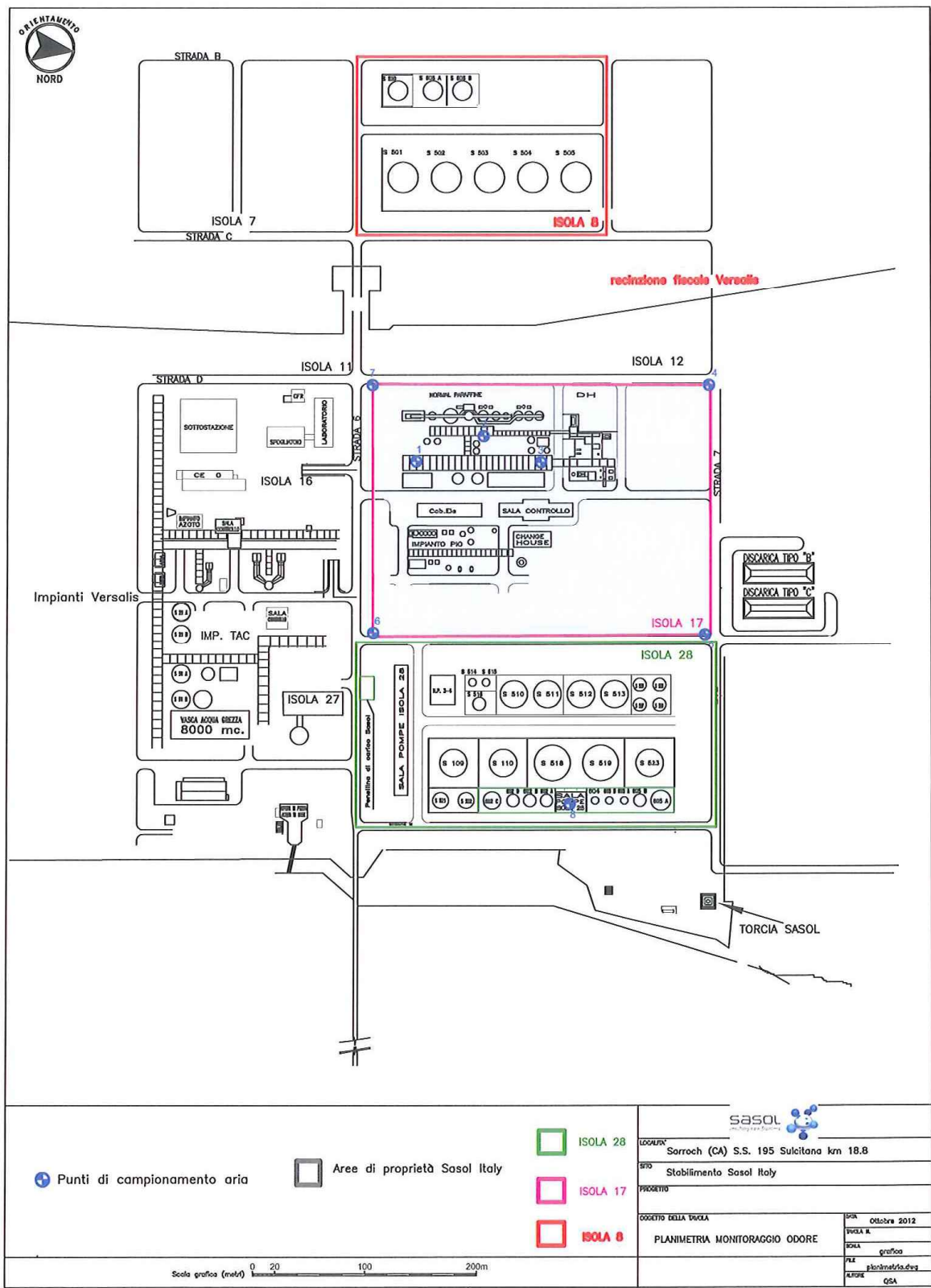
Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva delle misure effettuate e l'ubicazione dei punti all'interno dello stabilimento.

Punto di prelievo	Area	Analisi effettuata
Punto 1	Impianto N-Paraffine ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 2	Impianto N-Paraffine ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 3	Impianto N-Paraffine ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 4	Impianto N-Paraffine ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 5	Impianto Pio ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 6	Impianto Pio ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 7	Impianto N-Paraffine ISOLA 17	Analisi olfattometrica
Punto 8	Sala pompe ISOLA 28	Analisi olfattometrica

Così come indicato nel Piano di monitoraggio di cui al DM 264/2016 del ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il campionamento è stato eseguito su almeno 8 punti ritenuti rappresentativi, 4 dei quali sono localizzati lungo il perimetro dello stabilimento.

Nel particolare:

- Le postazioni 1-2-3 sono ubicate all'interno dell'area impianto Isola 17,
- Postazioni 4-5-6-7 al perimetro dell'Isola 17,
- Postazione 8 in area centrale serbatoi Isola 28.



6. Caratteristiche olfattometriche dei campioni

Vengono riassunti i risultati delle analisi olfattometriche effettuate in data 20 Settembre 2019.

Metodo di prova: UNI EN 13725:2004

Prova	Denominazione campione	Unità di misura	Risultati analitici	Incertezza
Punto 1	Impianto N-Paraffine	OU _E /m ³	64	51-79
Punto 2	Impianto N-Paraffine	OU _E /m ³	66	54-80
Punto 3	Impianto N-Paraffine	OU _E /m ³	94	77-114
Punto 4	Impianto N-Paraffine	OU _E /m ³	84	68-105
Punto 5	Impianto Pio	OU _E /m ³	76	57-101
Punto 6	Impianto Pio	OU _E /m ³	112	89-141
Punto 7	Impianto N-Paraffine	OU _E /m ³	97	79-120
Punto 8	Sala pompe I SOLA 28	OU _E /m ³	91	72-114

L'intervallo di incertezza di misura non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore una distribuzione log-normale.

ALLEGATO 1

RAPPORTI DI PROVA

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765789

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765789**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **20/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **20/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Impianto Pio Punto 5**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	76	57-101

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765788

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765788**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **20/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **20/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Impianto Pio Punto 6**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	112	89-141

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765787

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765787**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **20/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **20/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Impianto N-Paraffine Punto 7**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	97	79-120

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765786

Data emissione: **25/09/2019**

Numero di Accettazione: **1765786**

Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019**

Data inizio prove: **20/09/2019**

Prelievo: **20/09/2019**

Data fine prove: **20/09/2019**

Committente: **Chelab S.r.l.**

Prelevato da: **a cura del cliente**

Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**

Sigla del Campione: **Impianto N-Paraffine Punto 4**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	84	68-105

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765785

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765785**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **20/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **20/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Impianto N-Paraffine Punto 3**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	94	77-114

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765784

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765784**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **20/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **20/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Impianto N-Paraffine Punto 2**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	66	54-80

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765783

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765783**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **20/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **20/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Impianto N-Paraffine Punto 1**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	64	51-79

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

Unità Commerciale:

Via dell'Unione, 1
I-20122 Milano
Tel.: +39.02.48002137; Fax: +39.02.7737801



Stabilimento e Laboratorio Strumenti:

Traversa 2^a Strada Est,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.24638.1; Fax: +39.070.24638242

Stabilimento e Laboratorio Chimico:

Traversa C, 5^a Strada Ovest,
I-09032 Assemini - CA;
Tel.: +39.070.2464.1; Fax: +39.070.2464130

RAPPORTO DI PROVA N° 1765790

Data emissione: **25/09/2019**
Numero di Accettazione: **1765790**
Matrice: **SACCA**

Spett.le:
Chelab S.r.l.
Via Fratta 25
31023
Resana, Italy



LAB N° 1517

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Accettato il: **20/09/2019** Data inizio prove: **24/09/2019**
Prelievo: **20/09/2019** Data fine prove: **24/09/2019**
Committente: **Chelab S.r.l.**
Prelevato da: **a cura del cliente**
Campionamento: **a cura del cliente vedi verbale di campionamento Punto1-Punto8**
Sigla del Campione: **Isola 28 Punto 8**

Parametro	Metodo di Riferimento	U.M.	Risultato	Incertezza
Concentrazione di odore	UNI EN 13725:2004	ouE/m ³	91	72-114

Nota 1. Campionati e analizzati con un tempo di stoccaggio di 5 ore. Nota 2. L'intervallo di incertezza di misura, calcolato al livello di fiducia p=95% e con fattore di copertura k=2, non è simmetrico intorno al valore centrale perché la concentrazione di odore ha una distribuzione log-normale.

E' vietata la riproduzione di singole parti del presente rapporto senza l'approvazione di Saras Ricerche e Tecnologie Srl
I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato

L'accreditamento è relativo alla Sede "Stabilimento e Laboratorio Chimico."

*** prova non accreditata da ACCREDIA**

Fine del rapporto di prova

Il Responsabile Laboratorio o suo sostituto

ALLEGATO 2

RAPPORTI DI TARATURA

Ed_Rav: Data: Codice modulo:		2_1 01/02/2018 FOA5007L				RAPPORTO TARATURA MI SURATORI DI FLUSSO			
RAPPORTO N°		DEL				Istruzione di riferimento: IN_5007L			
ID STRUMENTO		RISOLUZIONE							
ID RUSSIMETRO DI RIFERIMENTO		COSTRUTTORE							
		FLUSSO79							
		CALFLUS02 (107010)							
		BIOS INTERNATIONAL							
		N° CERTIFICATO							
		40582 del 10/05/2017 - Centro RvA n° K149							
FLUSSO DI CONTROLLO (L/min)	Media delle letture corrette del flussimetro di riferimento (L/min)	Media delle letture indicate dal flussimetro in taratura (L/min)	Scostamento medio del flussimetro in taratura (L/min)	Scostamento medio del flussimetro in taratura (%)	Incertezza composta del flussimetro in taratura (%)				
1	0,987	1,000	0,013	1,276	2,9				
5	5,012	5,000	-0,012	-0,245	0,6				
FLUSSO DI CONTROLLO (L/min)	LIMITI DI ACCETTABILITA' SCOSTAMENTO (%)	LIMITI DI ACCETTABILITA' INCERTEZZA COMPOSTA (%)							
1	10	4							
5	10	4							
			CONFORMITA' AI LIMITI PREFISSATI						
			CONFORME						
			CONFORME						
EFFETTUATA DA:	ACC	IL	21/03/2019						
VERIFICATA DA:	DI	IL	21/03/2019						