






Ecolio 2 S.r.l.
Via Zona Industriale, 73054,
Presicce, Le
tel. 0833 720040
ecoliosrl@multieffgroup.it



***Indagine finalizzata alla valutazione dell'impatto olfattivo
dell'impianto Ecolio 2 Srl localizzato in località Spiggiano Canale
nel Comune di Presicce (LE)***

Titolo elaborato		Elaborato	
Studio dell'impatto olfattivo		R1	
		Pagine: 25	
Redatto da  TECNOLOGIA & AMBIENTE Spin Off del Politecnico di Bari S.P 237 per Noci, 8 70017 Putignano (BA)		IL PROGETTISTA Ing. Gianluca INTINI	
 Intertek Nr. Certificato: 171013			
Cod. Commessa:		Data: febbraio 2019	
S_01_19		Scala:	
Nome file Elaborato:			
S0119_BR10_0219			
Rev.	Data	Descrizione modifica	Verificato GI
			Approvato GI

Ai termini di legge, ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione.

Edizione 1 Revisione 3 Data 30 luglio 2018

MOD-850-Y

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE	4
2. MODELLO DI DISPERSIONE DEI CONTAMINANTI IN ATMOSFERA	6
2.1 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE MMS CALPUFF® V.1.9.1	6
2.2 PARAMETRI DEL MODELLO	7
2.2.1 Dominio e Recettore discreto	7
2.2.2 Inquinanti	11
2.2.3 Dati meteo	11
2.2.4 Sorgenti emissive	15
2.2.4.1 Portata di odore emessa dalle sorgenti convogliate	15
2.2.4.2 Portata di odore emessa dalle sorgenti diffuse passive	15
2.2.4.3 Caratteristiche geometriche delle sorgenti emissive	16
2.3 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE	19
2.3.1 Valutazioni delle condizioni meteorologiche critiche	21
3. CONCLUSIONI	23
ALLEGATI	25

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Ubicazione punti di campionamento (in rosa)	5
Figura 2: Inquadramento geografico del sito in esame	7
Figura 3: Definizione del dominio di calcolo/salvataggio	8
Figura 4: Localizzazione del dominio di calcolo/salvataggio	9
Figura 5: Ubicazione recettori sensibili.....	9
Figura 6: Ubicazione recettori sensibili.....	10
Figura 7: Caratteristiche recettori discreti	11
Figura 8: Selezione degli inquinanti.....	11
Figura 9: Rosa dei venti	13
Figura 10: Precipitazione	13
Figura 11: Temperatura	14
Figura 12: Ubicazione sorgenti.....	17
Figura 13: Riepilogo dati input sorgenti puntuali	18
Figura 14: Riepilogo dati input sorgenti areali	19

Figura 15: Curve di isoconcentrazione di odore: valori 98° percentile (peak to mean 2.3) (ou_E/m^3)	20
Figura 16: Curve di isoconcentrazione di odore: valori massimi orari (peak to mean 2.3) (ou_E/m^3)	21

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Calcolo del flusso specifico di odore (SOER)	16
Tabella 2: Caratteristiche geometriche delle sorgenti puntuali	18
Tabella 3: Caratteristiche geometriche delle sorgenti areali	18
Tabella 4: Concentrazioni di odore al 98°, 99,9° e 100° percentile ai recettori	20
Tabella 5: Elenco (in ordine decrescente) dei 9 valori più elevati di concentrazione oraria di picco di odore simulati sul recettore R6 nel dominio temporale di simulazione	21
Tabella 6: Dati meteo per i 9 eventi massimi orari per R6	22

INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto nell'ambito della richiesta, da parte della Provincia di Lecce, di riesame dell'AIA rilasciata con D.D. n.4/2011, relativa all'impianto Ecolio 2 S.r.l. ubicato nel Comune di Presicce (LE).

Al fine di dare seguito a quanto richiesto, si è reso necessario procedere con le seguenti attività, eseguite dalla scrivente T&A – Tecnologia e Ambiente S.r.l. – Spin Off del Politecnico di Bari, le cui risultanze sono riportate nel presente documento:

- Individuazione sorgenti odorigene significative presenti in impianto;
- Prelievo e successiva analisi olfattometrica ai sensi della norma UNI EN 13725:2014 delle sorgenti individuate con successiva speciazione chimica dei composti previsti nell'allegato tecnico alla L.R. 23/15;
- Stima impatto olfattivo mediante modellazione della diffusione degli odori ai recettori mediante modello CALPUFF, secondo quanto previsto dall'allegato annesso alla L.R. 32/18.

1. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI ODORIGENE

In data 30/01/2019 sono stati effettuati dalla scrivente n.3 campionamenti di emissioni odorigene, ai sensi della norma UNI EN 13725:2004, effettuati dalle sorgenti individuate all'interno dell'impianto Ecolio 2.

In particolare, è stato eseguito n.1 campionamento dalla sorgente convogliata "ET valle" corrispondente al punto di emissione del **sistema di abbattimento dei fumi a carboni attivi a servizio dell'evaporatore**, n.2 campionamenti dalle sorgenti diffuse "MOD_A" e "MOD_B" corrispondenti alle **vasche di sedimentazione primaria dell'impianto di trattamento biologico** (ved. Figura 1).

I verbali di campionamento sono riportati in Allegato 1.



Figura 1: Ubicazione punti di campionamento (in rosa)



Foto 1: Campionamento da sorgente diffusa (vasca MOD_B)



Foto 2: Campionamento da sorgente convogliata (ET)

I campioni sono stati sottoposti ad analisi olfattometrica ai sensi della norma UNI EN 13725:2004 per la determinazione della concentrazione di odore e, successivamente, alla speciazione chimica per la rilevazione dei composti previsti nell'allegato tecnico alla L.R. n.23/2015.

I risultati sono riportati in Allegato 2.

Le concentrazioni di odore rilevate costituiranno l'input per lo studio di impatto odorigeno di seguito descritto.

2. MODELLO DI DISPERSIONE DEI CONTAMINANTI IN ATMOSFERA

2.1 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE MMS CALPUFF® V.1.9.1

Maind Model Suite Calpuff è il programma di gestione del noto modello a puff CALPUFF sviluppato da Earth Tech inc.

Il modello *CALPUFF* è un modello gaussiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff seguendone la traiettoria in base alle condizioni meteorologiche. Il modello è raccomandato dall'EPA (modelli per la qualità dell'aria) ed è stato sviluppato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA. Il modello contiene formulazioni per la modellistica della dispersione, il trasporto e la rimozione secca e umida di inquinanti in atmosfera al variare delle condizioni meteorologiche considerando l'impatto con il terreno e alcuni semplici schemi di trasformazioni chimiche.

Il sistema CALPUFF è composto da tre componenti principali che costituiscono il pre-processore dei dati meteo (CALMET), il modello di calcolo vero e proprio (CALPUFF) e il post-precettore dei risultati (CALPOST).

Nel modello CALPUFF è possibile utilizzare sia dati meteorologici orari relativi ad una singola stazione presente sul territorio (formato AERMOD) sia campi meteorologici variabili su tutto il dominio di calcolo sia orizzontale che verticale (CALMET).

Nel caso specifico sono stati utilizzati i **dati meteo formato AERMOD** (ved. par. 2.2.3).

Per una analisi completa dei risultati prodotti dal calcolo viene utilizzato il programma RunAnalyzer®.

Le principali caratteristiche del programma sono le seguenti:

- *Gestione delle concentrazioni di fondo*: è possibile associare ad una simulazione dati delle concentrazioni di fondo estratti dal sistema BRACE;
- *Serie temporali*: è possibile estrarre una serie temporale su tutto il periodo o su un periodo limitato per un insieme di recettori specificati dall'utente;
- *Singoli run*: è possibile estrarre un singolo run, in genere un'ora di un giorno, per tutti i recettori utilizzati nel calcolo;
- *Elaborazioni*: è possibile effettuare elaborazioni sui dati in particolare estraendo i valori massimi, minimi, percentili, rank su tutto il periodo o su un periodo a scelta rielaborando i dati su basi predefinite (un'ora, tre ore, un giorno);
- *Verifica dei limiti di legge*: è possibile estrarre le elaborazioni necessarie per la verifica dei limiti di legge selezionati.

2.2 PARAMETRI DEL MODELLO

Gli elementi di un progetto di calcolo per *CALPUFF* sono i seguenti:

- *Dominio*: contiene la descrizione del dominio di calcolo e dei vari reticoli che lo definiscono (dominio di calcolo, dominio meteorologico, dominio di salvataggio) e la lista dei recettori discreti;
- *Inquinanti*: contiene la lista degli inquinanti utilizzati nel progetto;
- *Dati Meteo*: contiene i dati meteorologici utilizzati nel calcolo;
- *Sorgenti emissive*: contiene la lista delle sorgenti emissive utilizzate nel progetto suddivise in *Sorgenti puntiformi*, *Sorgenti areali*, *Sorgenti volumetriche* e *Gruppi di linee di produzione*;
- *Visualizzatore*: visualizza gli elementi presenti nel progetto
- *Calcolo*: effettua i calcoli e visualizza la lista dei calcoli effettuati consentendone l'esame.

2.2.1 Dominio e Recettore discreto

L'impianto Ecolio 2 Srl è situato nella località "Spiggiano Canale" nel Comune di Presicce (LE) e ricade nel foglio catastale n.19 p.lle 524-526-528.

L'impianto è situato nel Comune di Presicce (LE) a ca. 3 km dal centro urbano e dista ca. 1 km dal centro urbano del Comune di Salve (Figura 2).



Figura 2: Inquadramento geografico del sito in esame

Il modello *CALPUFF* utilizza tre domini innestati tra loro:

- Il dominio meteorologico è il più grande e rappresenta il dominio dove sono presenti i dati calcolati da *CALMET* se presenti;
- Il dominio di calcolo è contenuto nel dominio meteorologico e rappresenta il dominio dove vengono effettuati i calcoli;
- Il dominio di salvataggio dei dati è contenuto nel dominio di calcolo e può essere reso più denso utilizzando un fattore di nesting.

Nel caso specifico, il dominio di salvataggio è delle stesse dimensioni del dominio di calcolo e del dominio meteorologico, con fattore di nesting pari ad 1 ed ha le caratteristiche riportate in Figura 3.

Impostazioni del dominio meteorologico

Origine (angolo Sud Ovest) X (m): 778590 Y (m): 4417100

Numero di punti Nx: 40 Ny: 40

Dimensione della cella DGRID (m): 150

Impostazioni del dominio di calcolo e di salvataggio dati Imposta graficamente ->

Indici lungo X del reticolo di calcolo Start index: 1 End index: 40

Indici lungo Y del reticolo di calcolo Start index: 1 End index: 40

Indici lungo X del reticolo di campionamento indice iniziale 1 indice finale 40

Indici lungo Y del reticolo di campionamento indice iniziale 1 indice finale 40

Fattore di annidamento: 1 Punti del dominio di salvataggio dati (rx,ry): 40 - 40

Figura 3: Definizione del dominio di calcolo/salvataggio

La griglia cartesiana di salvataggio è costituita da 1600 nodi e copre una superficie quadrata di estensione di 36 kmq (6 x 6 km).

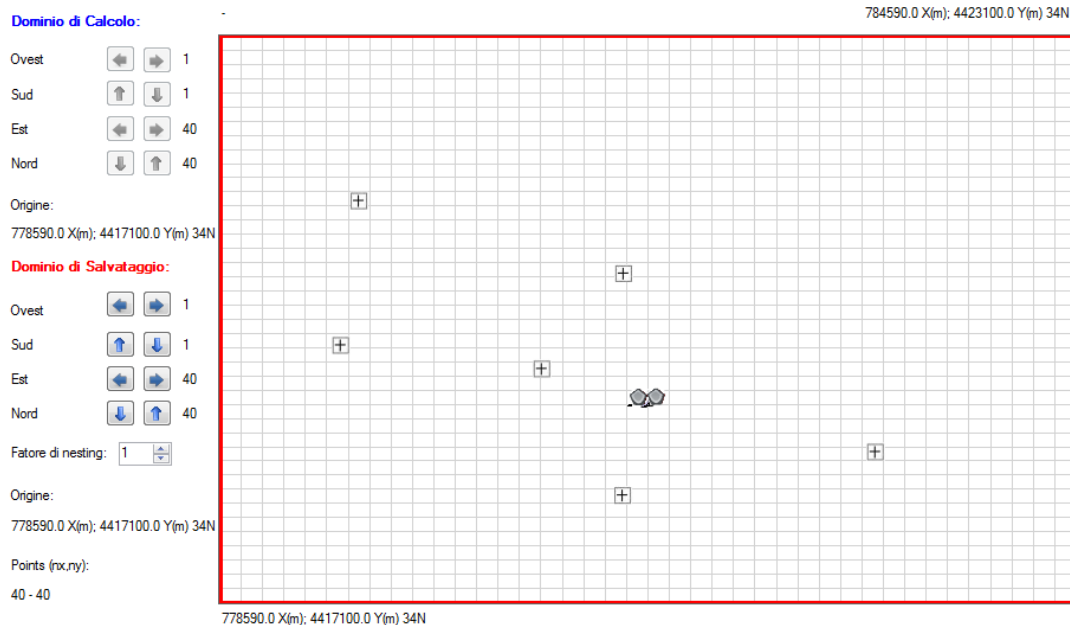


Figura 4: Localizzazione del dominio di calcolo/salvataggio

Come si può notare dalla Figura 4, sono stati individuati n.6 recettori sensibili ubicati, in un raggio di 3 km rispetto all'impianto in oggetto, come indicato nella Figura 5.

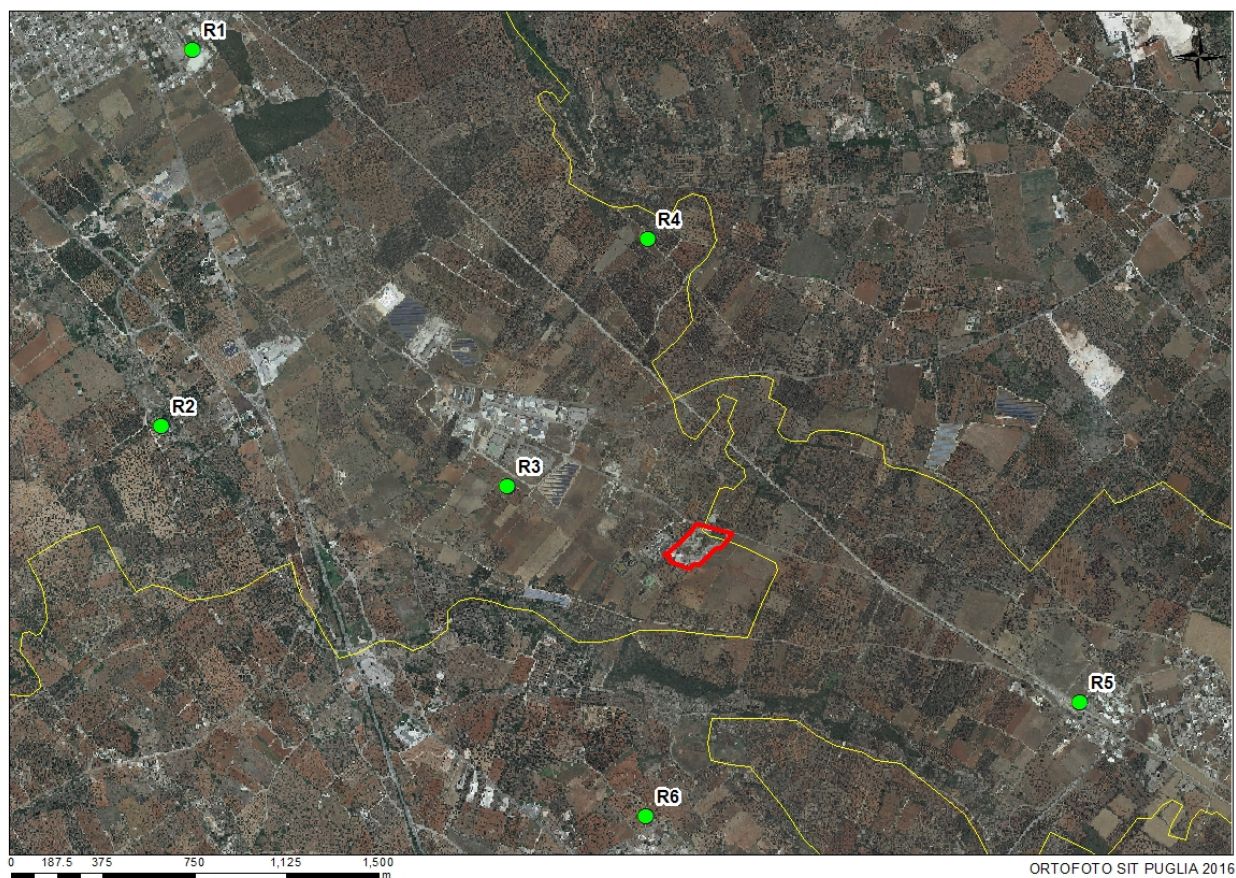


Figura 5: Ubicazione recettori sensibili

Per individuare le classi di appartenenza dei recettori è stato consultato il P.R.G del Comune di Presicce¹.

In particolare, i recettori individuati ricadono nelle seguenti aree:

- R1, R5, R6 = zona residenziale;
- R2, R3, R4 = edifici rurali da tutelare.

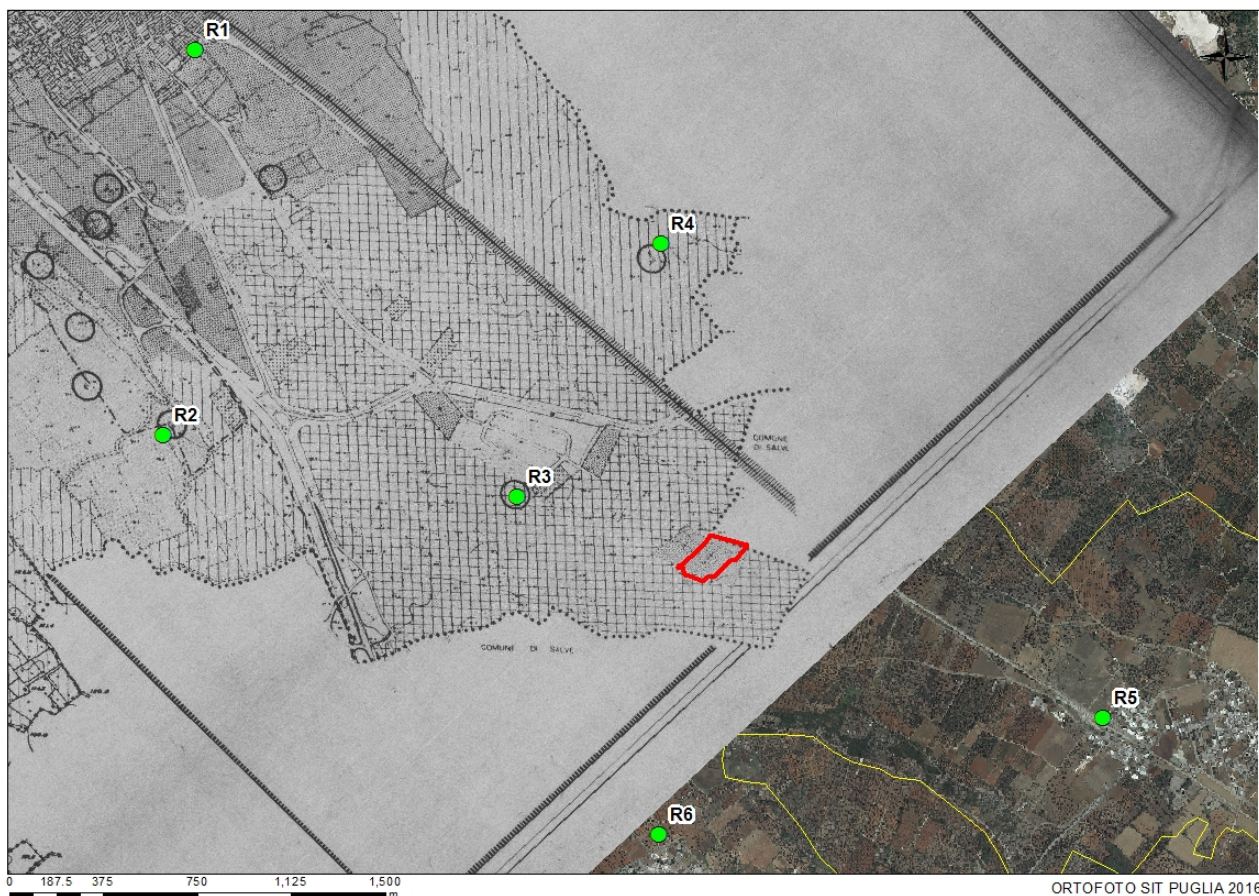


Figura 6: Ubicazione recettori sensibili

Secondo la classificazione riportata nell'Allegato tecnico alla L.R. n.32/2018, i recettori individuati appartengono alle seguenti classi di sensibilità:

- R1, R5, R6 = **CLASSE 1** (Aree a prevalente destinazione d'uso residenziale e con indice di fabbricabilità territoriale superiore a 1,5 mc/mq);
- R2, R3, R4 = **CLASSE 7** (Aree con manufatti o strutture in cui non è prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone (es.: terreni agricoli, zone non abitate)).

¹ <http://www.docartis.com/pagina2/Situazione.htm>

Di seguito si riportano le caratteristiche dei recettori. In particolare, si riportano le coordinate nel sistema di riferimento UTM WGS84, la quota sul livello medio del mare (Z) e l'altezza del recettore rispetto al piano campagna (H).

Lista dei recettori discreti

R6	781416.0 X(m); 4418240.0 Y(m) 34N 137.0 Z(m) 1.5 H(m)
R5	783187.0 X(m); 4418700.0 Y(m) 34N 132.0 Z(m) 1.5 H(m)
R4	781423.0 X(m); 4420590.0 Y(m) 34N 150.0 Z(m) 1.5 H(m)
R3	780850.0 X(m); 4419580.0 Y(m) 34N 113.0 Z(m) 1.5 H(m)
R2	779441.0 X(m); 4419830.0 Y(m) 34N 135.0 Z(m) 1.5 H(m)
R1	779568.0 X(m); 4421360.0 Y(m) 34N 99.0 Z(m) 1.5 H(m)

Figura 7: Caratteristiche recettori discreti

2.2.2 Inquinanti

Nel caso in oggetto il parametro selezionato tra gli inquinanti presenti nella lista messa a disposizione dal software è "Odore".

Modalità di selezione degli inquinanti

- ☒ Selezione libera (nessun calcolo chimico) ☐ Modello chimico MESOPUFF-II (5 specie SO₂, SO₄, NO_x, HNO₃, NO₃)
- ☐ Odori ☐ Modello chimico RIVAD (6 specie SO₂, SO₄, NO, NO₂, HNO₃, NO₃)

Lista degli inquinanti

Codice	Nome
<input type="checkbox"/> NO2	Biossido di Azoto (NO ₂)
<input type="checkbox"/> NO3	NO ₃
<input type="checkbox"/> NOX	Ossido di Azoto (NO _x)
<input type="checkbox"/> O3	Ozono (O ₃)
<input checked="" type="checkbox"/> ODOR	Odore
<input type="checkbox"/> PB	Piombo (Pb)
<input type="checkbox"/> PM1	PM ₁
<input type="checkbox"/> PM10	PM ₁₀
<input type="checkbox"/> PM25	PM _{2.5}
<input type="checkbox"/> PMX	Particolato generico
<input type="checkbox"/> SO2	Biossido di Zolfo (SO ₂)
<input type="checkbox"/> SO4	SO ₄

Figura 8: Selezione degli inquinanti

2.2.3 Dati meteo

Il software MMS CALPUFF consente di utilizzare i seguenti dati meteorologici:

- *Parametri Meteorologici calcolati su reticolo cartesiano CALMET*: il progetto utilizza un file prodotto dal modello CALMET;
- *Singola stazione (dati al suolo e profilometrici AERMOD)*: il progetto utilizza i due file meteorologici utilizzati dal modello AERMOD che contengono rispettivamente i dati orari di una stazione al suolo e i dati su diversi livelli verticali di una stazione profilometrica;

- *Singola stazione (dati al suolo ISC)*: il progetto utilizza il file meteorologico utilizzato dal modello ISC che contiene i dati orari di una stazione al suolo.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i **dati meteo formato AERMOD**, relativi al sito di interesse e riferiti all'anno **2015**, acquistati da una società che fornisce formati compatibili con il software MMS CALPUFF, impiegato per la simulazione.

Si è scelto di utilizzare i dati meteo formato AERMOD (2D) in quanto nel dominio di simulazione l'orografia è pianeggiante, secondo la definizione riportata nell'Allegato tecnico alla L.R. n.32/2018: *l'orografia viene considerata complessa quando la minore delle dimensioni lineari del dominio spaziale di simulazione è meno di 100 volte superiore alla differenza fra la quota massima e la quota minima dei recettori di calcolo inclusi nel dominio spaziale di simulazione.*

Nel caso specifico la dimensione minore del dominio di simulazione è pari a 6000 m, mentre la differenza tra la quota massima (150 m slm) e la quota minima (99 m slm) è pari a 51 m, per cui il rapporto tra queste due grandezze risulta superiore a 100 e, quindi, **l'orografia si definisce pianeggiante.**

I dati sono stati ricostruiti, dall'azienda incaricata, attraverso un'elaborazione "mass consistent" effettuata con il modello meteorologico CALMET con risoluzione di 4000x4000 m, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D "mass consistent", pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST - GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta; su questo campo meteo (STEP vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo².

I parametri di cui si dispongono i dati sono i seguenti:

- Data e orario di campionamento dei dati;
- Temperatura dell'aria (Figura 11);
- Pressione atmosferica;
- Umidità relativa dell'aria;
- Precipitazione (Figura 10);

² Per informazioni più dettagliate sul funzionamento preprocessore CALMET si deve fare riferimento alla documentazione originale del modello al seguente link:

(http://www.src.com/calpuff/download/MMS_Files/MMS2006_Volume2_CALMET_Preprocessors.pdf)

- Direzione e velocità del vento (Figura 9).

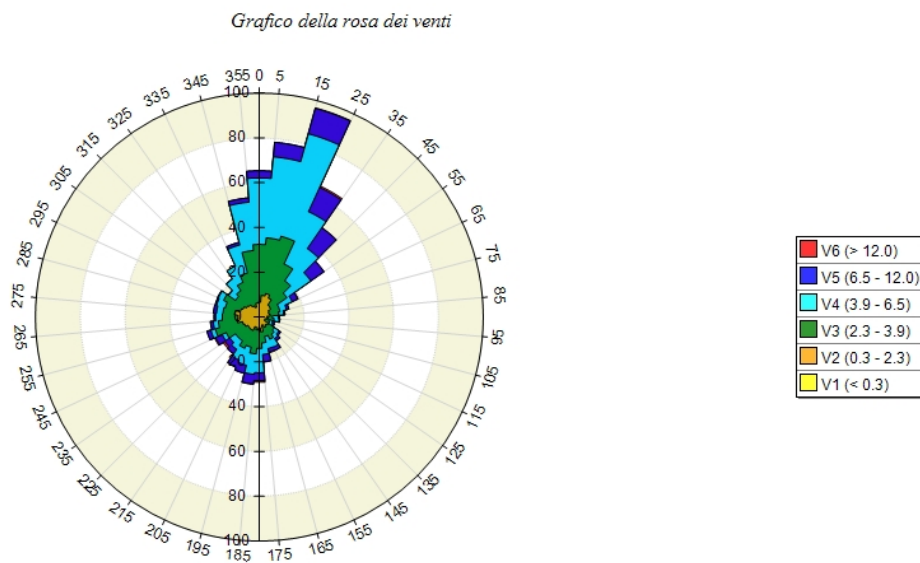


Figura 9: Rosa dei venti

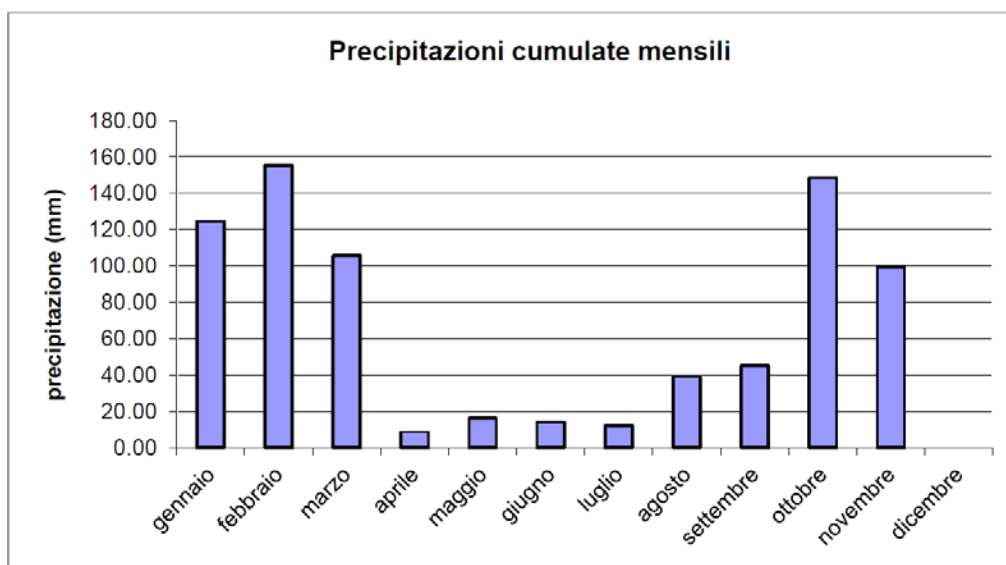


Figura 10: Precipitazione

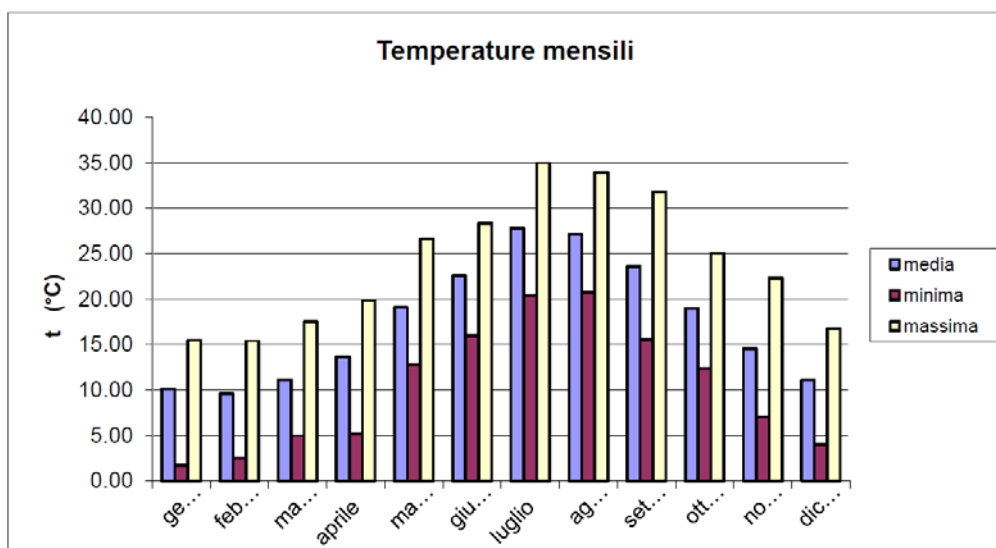


Figura 11: Temperatura

Per CALPUFF (quindi MMSCalpuff) le **calme di vento** sono una situazione meteorologica normale. Nel modello CALPUFF, i puff emessi dalle sorgenti sono soggetti a due fenomeni:

- 1) l'allargamento dovuto al tempo di permanenza in atmosfera con conseguente diluizione interna dell'inquinante;
- 2) al trasporto dovuto al movimento atmosferico.

Questi due aspetti sono trattati separatamente nel modello a puff quindi nelle ore di calma di vento il puff non viene trasportato ma continua ad essere sottoposto all'allargamento ed alla diluizione (quindi ad una variazione di concentrazione) esattamente come quando si trova in movimento; in sostanza la concentrazione dell'inquinante risulta essere indipendente dalla velocità ma proporzionale alle sigma diffusive:

$$C_{\text{puff}} \sim Q/(\sigma_y \sigma_z)$$

Questo aspetto non è verificato nei gaussiani perché questo tipo di modellistica non separa il trasporto dalla diffusione in questo modo la formula risultante della concentrazione risulta inversamente proporzionale alla velocità del vento:

$$C_{\text{gaus}} \sim Q/(u \sigma_y \sigma_z)$$

quindi quando $u=0$ la concentrazione diverge³.

Relativamente alla velocità del vento, vengono applicate le seguenti condizioni:

1. la soglia di individuazione delle calme di vento è 0,3 m/s;

³ Per maggiori informazioni tecniche si rimanda alla documentazione ufficiale del modello CALPUFF:

http://www.src.com/calpuff/download/CALMET_UsersGuide.pdf

http://www.src.com/calpuff/download/CALPUFF_UsersGuide.pdf

2. nel 2015 le calme ($v < 0,3$ m/s) rappresentano lo 0,54% delle situazioni orarie.

2.2.4 Sorgenti emissive

Per lo studio delle emissioni sono state valutate le sorgenti odorigene significative, convogliate e diffuse, che contribuiscono all'impatto olfattivo dell'impianto oggetto di studio nello stato di progetto, con **portata di odore superiore a 500 Ou_E/s o una concentrazione di odore maggiore o uguale a 80 Ou_E/m³** (art. 2 comma 1 g. della L.R. n.32/2018 "*Disciplina in materia di emissioni odorigene*").

In particolare, sono state considerate emissioni odorigene significative soltanto la sorgente convogliata "ET valle" corrispondente al punto di emissione del **sistema di abbattimento dei fumi a carboni attivi a servizio dell'evaporatore**, e le sorgenti diffuse "MOD_A" e "MOD_B" corrispondenti alle **vasche di sedimentazione primaria dell'impianto di trattamento biologico**.

2.2.4.1 Portata di odore emessa dalle sorgenti convogliate

Il flusso emissivo odorigeno dell'unica sorgente convogliata individuata (ET) è stato calcolato come il prodotto tra la portata dei fumi in uscita (10 m³/h) e la concentrazione di odore misurata con il campionamento del 30/01/2019 (364 Ou/m³):

$$OER = Q_{aria} \times Conc_{od}$$

La portata di odore è risultata pari a **1,01 Ou/s**.

2.2.4.2 Portata di odore emessa dalle sorgenti diffuse passive

Per calcolare il flusso specifico di odore (SOER) per ciascuna fase di trattamento dell'impianto, per le emissioni diffuse, si è utilizzata la seguente equazione:

$$SOER = (Q_{effl} \times Conc_{od}) / A_{base}$$

dove:

$Q_{effl} = 2,5$ m³/h (portata volumetrica di aria uscente dalla cappa);

$Conc_{od} = 6480$ Ou/m³ per la vasca di sedimentazione primaria MOD_A e 1065 Ou/m³ per la vasca di sedimentazione primaria MOD_B (concentrazione di odore misurata);

$A_{base} = 0,125$ m² (area di base della cappa).

La portata di odore (OER) è stata calcolata moltiplicando il SOER (flusso specifico di odore) per l'area della superficie emissiva esposta all'atmosfera.

Di seguito si riporta il calcolo del SOER e dell'OER per le vasche MOD_A e MOD_B.

Tabella 1: Calcolo del flusso specifico di odore (SOER)

Sorgenti diffuse		Quota altimetrica (m slm)	Geometria della sorgente		Portata (m³/h)	Cod (Ou/m³)	OER (Ou/s)	SOER (Ou/s*m²)
Descrizione	Tipologia		Sup (m²)	h punto emissione (m)				
Vasca MOD_A	Diffusa passiva	120	35	1,2	2,5	6480	1264	36
Vasca MOD_B	Diffusa passiva	120	40	1,3	2,5	1065	238	5,92

Per le sorgenti diffuse non dotate di flusso indotto, va tenuto conto delle **variazioni indotte alla portata di odore dalla velocità del vento**.

Si è calcolato, pertanto, un fattore di correzione degli OER secondo la seguente formula:

$$OER_S = OER_R ((v_s/v_r)^{0.5})$$

dove:

OER_S = portata di odore alla velocità dell'aria v_s ;

OER_R = portata di odore alla velocità di riferimento v_r ;

v_s = velocità dell'aria vicino alla superficie emissiva, che corrisponde alla velocità del vento alla quota dell'anemometro.

Considerato che il software MMS CALPUFF permette di tenere in considerazione fattori di emissione variabili in funzione della velocità del vento, si è proceduto come segue:

1. calcolo della velocità v_s in corrispondenza della superficie libera dell'emissione diffusa, con la formula: $v_s = v_H (h/H)^p$, dove v_H è la velocità del vento misurata dall'anemometro, H l'altezza dell'anemometro (pari a 10 m), h l'altezza dal suolo della superficie libera, p la scabrezza del suolo nell'intorno del punto considerato;
2. per quanto riguarda v_r , si è tenuto conto della velocità dell'aria nella camera di ventilazione durante il campionamento olfattometrico (5,5 cm/s);
3. per quanto riguarda p , che può variare in funzione della tipologia di uso del suolo nell'area e della classe di stabilità di Pasquill (A-F) tra 0,07 e 0,55 (per le aree rurali quali quella in esame), si è fatto riferimento alla classe per le aree rurali (0,55).

2.2.4.3 Caratteristiche geometriche delle sorgenti emissive

MMS CALPUFF consente di scegliere tra differenti tipologie di sorgenti (punti, linee, aree, volumi, ecc.).

Nel caso specifico, la sorgente ET è puntuale e convogliata, mentre le vasche MOD_A e MOD_B sono sorgenti areali diffuse.



Figura 12: Ubicazione sorgenti

Per definire le sorgenti puntuali sono richiesti i seguenti parametri:

- *Nome*: stringa che indentifica in modo univoco la sorgente;
- *Posizione*: coordinate del centro della sorgente;
- *Altezza del camino (m)*: rappresenta l'altezza del camino sul livello del suolo;
- *Diametro (m)*: rappresenta il diametro del camino;
- *Quota orografica della base (m)*: rappresenta la quota orografica della base della sorgente.

Per definire le sorgenti areali sono richiesti i seguenti parametri:

- *Nome*: stringa che indentifica in modo univoco la sorgente;
- *Sigma Z iniziale (m)*: questo parametro rappresenta la dispersione verticale iniziale della sorgente areale. L'EPA suggerisce i seguenti criteri: per sorgenti isolate o con altezza molto bassa assegnare l'altezza della sorgente diviso 2.15; per sorgenti adiacenti a edifici assegnare l'altezza degli edifici diviso 2.15; per sorgenti isolate con altezza elevata assegnare l'altezza della sorgente diviso 4.3;
- *Altezza del rilascio sul suolo*: rappresenta l'altezza media sul livello del suolo del rilascio delle emissioni;

- *Quota orografica s.l.m (m)*: rappresenta la quota orografica della base della sorgente;
- *Posizione P1, P2, P3, P4*: coordinate dei quattro vertici della sorgente.

Di seguito è riportato il riepilogo dei dati di input relativo alle caratteristiche delle sorgenti.

Per quanto riguarda le sorgenti areali, il valore di sigma z iniziale si è ottenuto dal rapporto dell'altezza dell'edificio nelle immediate vicinanze della sorgente (rispettivamente 8,5 m per MOD_A e 3 m per MOD_B) ed il coefficiente 2,15.

Per quanto riguarda la sorgente convogliata (ET), in prima analisi, non è stato attivato il "building downwash".


Tabella 2: Caratteristiche geometriche delle sorgenti puntuali


Emissioni convogliate puntuali						
punto emissivo	tipologia punti emissivi	quota (m slmm)	diametro (m)	altezza (m)	T (K)	V (m/s)
ET	convogliata	120	0,048	9,1	288	1,54


Definizione e Geometria

Estensione del dominio: (Xo,Yo)=778590.0 X(m); 4417100.0 Y(m) 34N <-> (X1,Y1)=784440.0 X(m); 4422950.0 Y(m) 34N

Nome:

Posizione: X(m): Y(m): 

Altezza del camino (m):  Diametro (m):

Quota orografica base camino (m): Imposta valore CALMET 

☒ Camino normale ☐ Camino con copertura

☐ Calcolo del Building Downwash

Emissioni

Tipo di emissione:

Temperatura (°K): Velocità di uscita (m/s):

Lista delle emissioni (g/s oppure UO/s). Inserire 0 per le sostanze che non vengono emesse.

	ODOR
▶	1.01

Figura 13: Riepilogo dati input sorgenti puntuali

Tabella 3: Caratteristiche geometriche delle sorgenti areali

Emissioni diffuse					
punto emissivo	tipologia punti emissivi	quota (m slmm)	area (m²)	altezza di rilascio (m)	sigma Z iniziale del plume (m)
MOD_A	diffusa areale	120	35	1,2	3,95
MOD_B	diffusa areale	120	40	1,3	1,39

Definizione e Geometria

Estensione del dominio: (Xo,Yo)=778590.0 X(m); 4417100.0 Y(m) 34N <-> (X1,Y1)=784440.0 X(m); 4422950.0 Y(m) 34N

Nome (max 12 car): MOD_A

Sigma Z iniziale (m): 3.95 Sorgenti isolate: utilizzare H/2.15 o H/4.43 se la sorgente è elevata rispetto al suolo. Per sorgenti vicino a edifici utilizzare [altezza degli edifici]/2.15

Altezza sul livello del suolo (m): 1.20

Quota orografica (s.l.m) (m): 120 Imposta valore CALMET

P1 (m) 781535 4419294.324 P2 (m) 781539.4 4419293.795

P4 (m) 781533 4419287.379 P3 (m) 781538.4 4419286.783

Vertici della sorgente areale
Superficie 35.0400390625 (m2)

Definizione e Geometria

Estensione del dominio: (Xo,Yo)=778590.0 X(m); 4417100.0 Y(m) 34N <-> (X1,Y1)=784440.0 X(m); 4422950.0 Y(m) 34N

Nome (max 12 car): MOD_B

Sigma Z iniziale (m): 1.39 Sorgenti isolate: utilizzare H/2.15 o H/4.43 se la sorgente è elevata rispetto al suolo. Per sorgenti vicino a edifici utilizzare [altezza degli edifici]/2.15

Altezza sul livello del suolo (m): 1.30

Quota orografica (s.l.m) (m): 120 Imposta valore CALMET

P1 (m) 781659 4419310.5 P2 (m) 781663.5 4419306.164

P4 (m) 781654.95 4419305.5 P3 (m) 781659.376 4419301.137

Vertici della sorgente areale
Superficie 40.1513671875 (m2)

Figura 14: Riepilogo dati input sorgenti areali

2.3 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE

MMS Calpuff simula la dispersione in atmosfera dell'inquinante emesso da una sorgente e ne stima le concentrazioni in atmosfera.

I valori ottenuti dalla simulazione sono dati statistici da cui è possibile ricavare medie su differenti intervalli temporali. Nel caso specifico le concentrazioni delle sostanze odorigene (in ou_E/m^3) corrispondono al 98° percentile, 99,9° percentile ed ai valori massimi orari (100° percentile), stimati a 1,5 m dal suolo (altezza uomo) lungo la griglia cartesiana (900 nodi) ed in corrispondenza dei recettori (come definiti al par. 2.2.1).

Poiché l'output dei modelli di dispersione è rappresentato da valori medi orari di concentrazione di inquinante e poiché la percezione dell'odore da parte del naso umano non avviene in termini di

media oraria ma attraverso un processo di rilevazione praticamente istantaneo, per poter valutare quantitativamente in modo corretto le concentrazioni di odore in output ad un modello diffusivo occorre "normalizzare" tali valori al loro valore di picco orario attraverso l'uso di un coefficiente moltiplicativo: il coefficiente *Peak to mean*. La L.R. n.32/2018 viene suggerito l'uso di un coefficiente *peak to mean* pari a 2.3.

Nella tabella e figure seguenti si riportano i risultati della simulazione.

Tabella 4: Concentrazioni di odore al 98°, 99,9° e 100° percentile ai recettori

Descrizione	X (m)	Y (m)	Concentrazioni 98°perc (2,3 pktm)	Concentrazioni 99,9°perc (2,3 pktm)	Concentrazioni 100°perc (2,3 pktm)	Limite L.R. n.32/2018
R1	779568	4421360	0,02	0,34	0,50	1
R2	779441	4419830	0,02	0,34	0,86	5
R3	780850	4419580	0,08	2,05	5,65	5
R4	781423	4420590	0,21	1,55	2,17	5
R5	783187	4418700	0,07	1,11	1,32	1
R6	781416	4418240	1	3,05	3,55	1

Dal confronto con i valori limite della L.R. n.32/2018 non emerge alcun superamento del 98° percentile.

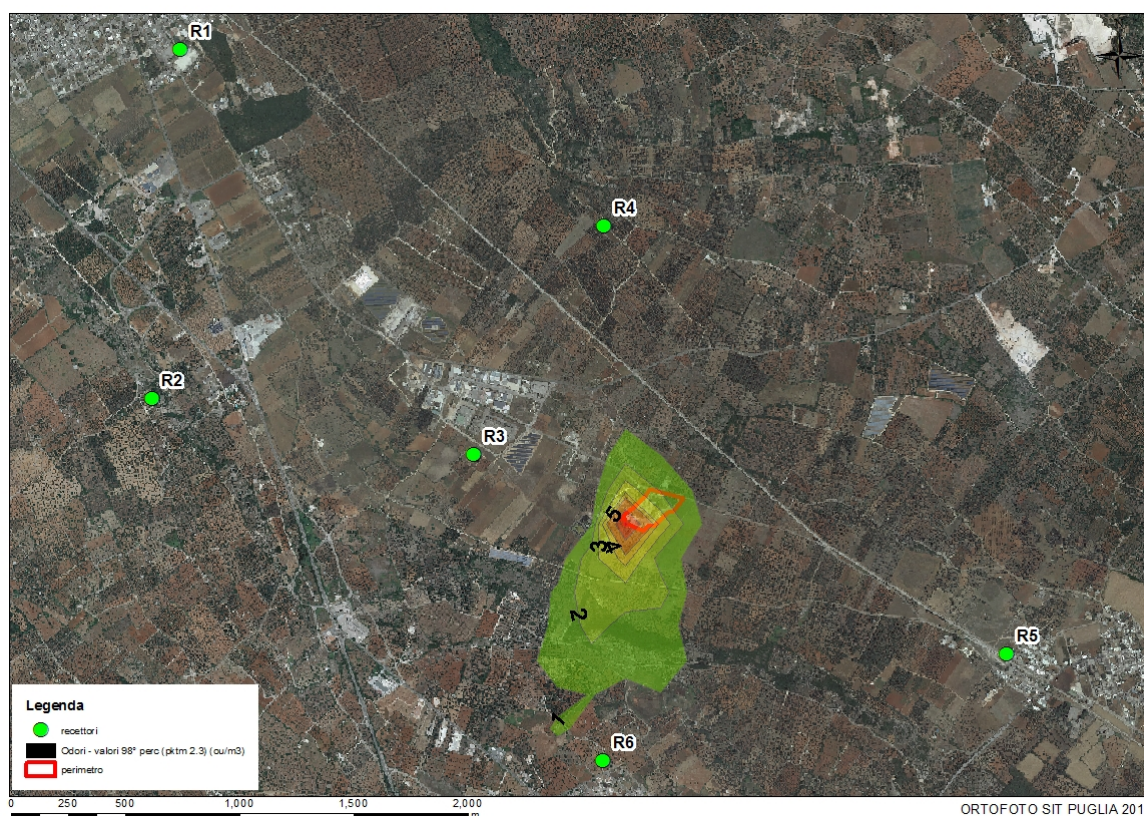


Figura 15: Curve di isoconcentrazione di odore: valori 98° percentile (*peak to mean* 2.3) (ou_E/m^3)

2.3.1 Valutazioni delle condizioni meteorologiche critiche

In ottemperanza all'Allegato tecnico della L.R. n.32/2018, a partire dalla mappa del 100° percentile sulle concentrazioni orarie di picco di odore e riportata di seguito, sono stati analizzati i giorni che hanno prodotto le nove concentrazioni orarie più elevate in corrispondenza del recettore più critico (R6) ove la concentrazione massima oraria è ca. 3,5 Ou/m³.

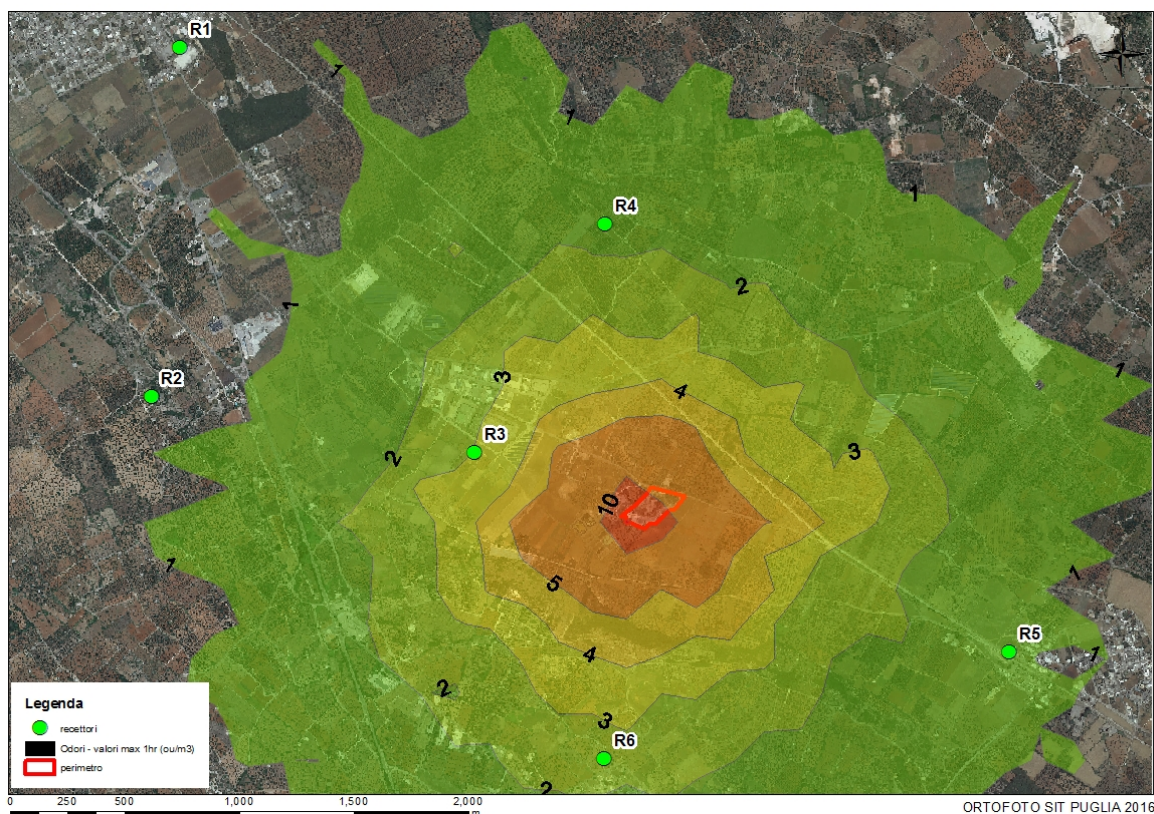


Figura 16: Curve di isoconcentrazione di odore: valori massimi orari (peak to mean 2.3) (ou_E/m³)

Tabella 5: Elenco (in ordine decrescente) dei 9 valori più elevati di concentrazione oraria di picco di odore simulati sul recettore R6 nel dominio temporale di simulazione

Recettore: R6				X= 781416 m	Y= 4418240 m
Periodo	Rank	data	ora	Concentrazione (Ou/m ³)	
1-hr	1	09/08/2015	04:00:00	3,55	
1-hr	2	23/08/2015	20:00:00	3,52	
1-hr	3	09/09/2015	07:00:00	3,38	
1-hr	4	17/11/2015	08:00:00	3,29	
1-hr	5	07/06/2015	05:00:00	3,25	
1-hr	6	07/10/2015	19:00:00	3,24	
1-hr	7	18/11/2015	00:00:00	3,17	
1-hr	8	17/10/2015	02:00:00	3,12	
1-hr	9	23/08/2015	19:00:00	3,06	

Di seguito si riporta la tabella con indicazione dei principali parametri meteorologici.

Tabella 6: Dati meteo per i 9 eventi massimi orari per R6

rank	data	ora	velocità vento (m/s)	dir. vento	temp (°C)	precipitazione e (mm/hr)
1	09/08/2015	04:00:00	1,33	N	25,8	0
2	23/08/2015	20:00:00	1,25	N	23,1	0
3	09/09/2015	07:00:00	2,4	N	23,6	0,08
4	17/11/2015	08:00:00	1,73	N	16,8	0
5	07/06/2015	05:00:00	1,34	N	23	0
6	07/10/2015	19:00:00	1,89	N	19,1	0
7	18/11/2015	00:00:00	1,73	N	13,9	0
8	17/10/2015	02:00:00	1,68	N	19,5	0
9	23/08/2015	19:00:00	1,23	N	23,5	0

Come si può osservare dalla tabella, gli eventi che hanno determinato le concentrazioni massime orarie al recettore R6 (Comune di Salve) si sono verificati nelle seguenti condizioni temporali e meteorologiche:

- Mesi prevalentemente estivi e autunnali;
- Intervallo di tempo serale e notturno che va dalle 19 alle 5 ed in due casi (3° e 4° evento) dalle 7 alle 8;
- Velocità del vento media pari a 1,6 m/s;
- Direzione del vento proveniente esclusivamente da Nord;
- Temperatura variabile ma prevalentemente elevata (di media ca. 21 °C) in linea con la stagione in cui si è verificato l'evento;
- Precipitazione assente ad eccezione di un caso (3° evento).

R1 Studio dell'impatto olfattivo		Pagina 23 di 25
-------------------------------------	---	--------------------

3. CONCLUSIONI

Il presente documento è stato redatto nell'ambito della richiesta, da parte della Provincia di Lecce, di riesame dell'AIA rilasciata con D.D. n.4/2011, relativa all'impianto Ecolio 2 S.r.l. ubicato nel Comune di Presicce (LE).

Al fine di dare seguito a quanto richiesto, si è reso necessario procedere con le seguenti attività, eseguite dalla scrivente T&A – Tecnologia e Ambiente S.r.l. – Spin Off del Politecnico di Bari, le cui risultanze sono riportate nel presente documento:

- Individuazione sorgenti odorigene significative presenti in impianto;
- Prelievo e successiva analisi olfattometrica ai sensi della norma UNI EN 13725:2014 delle sorgenti individuate con successiva speciazione chimica dei composti previsti nell'allegato tecnico alla L.R. 23/15;
- Stima impatto olfattivo mediante modellazione della diffusione degli odori ai recettori mediante modello CALPUFF.

In data 30/01/2019 sono stati effettuati dalla scrivente n.3 campionamenti di emissioni odorigene dalle sorgenti individuate all'interno dell'impianto Ecolio2, effettuati ai sensi della norma UNI EN 13725:2004. In particolare, è stato eseguito n.1 campionamento dalla sorgente convogliata "ET valle" corrispondente al punto di emissione del **sistema di abbattimento dei fumi a carboni attivi a servizio dell'evaporatore**, n.2 campionamenti dalle sorgenti diffuse "MOD_A" e "MOD_B" corrispondenti alle **vasche di sedimentazione primaria dell'impianto di trattamento biologico**.

I campioni sono stati sottoposti ad analisi olfattometrica ai sensi della norma UNI EN 13725:2004 per la determinazione della concentrazione di odore e, successivamente, alla speciazione chimica per la rilevazione dei composti previsti nell'allegato tecnico alla L.R. n.23/2015.

Le concentrazioni di odore rilevate sono state utilizzate come input per lo studio di impatto odorigeno.

La valutazione delle concentrazioni di odore è stata eseguita considerando le **sorgenti odorigene significative**, definite dall'art. 2 comma 1 g) della L.R. n.32/2018 *"Disciplina in materia di emissioni odorigene"* come ***sorgenti aventi una portata di odore maggiore o uguale a 500 OU_E/s o una concentrazione di odore maggiore o uguale a 80 Ou_E/m³***.

In particolare, sono state considerate emissioni odorigene significative soltanto la sorgente convogliata "ET valle" corrispondente al punto di emissione del **sistema di abbattimento dei fumi a carboni attivi a servizio dell'evaporatore**, e le sorgenti diffuse "MOD_A" e "MOD_B"

R1 Studio dell'impatto olfattivo		Pagina 24 di 25
-------------------------------------	---	--------------------

corrispondenti alle **vasche di sedimentazione primaria dell'impianto di trattamento biologico**.

La modellazione è stata condotta utilizzando il software *Maind Model Suite Calpuff* ©1.9.1, mediante il quale è possibile stimare gli impatti delle emissioni sul territorio.

I dati meteo utilizzati sono nel formato AERMOD (in quanto l'orografia è risultata pianeggiante) e sono relativi al sito in esame per l'anno 2015.

I valori ottenuti dalla simulazione sono dati statistici da cui è stato possibile ricavare medie su differenti intervalli temporali. Nel caso specifico le concentrazioni delle sostanze odorigene (in ou_E/m^3) corrispondono al 98° percentile, 99,9° percentile ed ai valori massimi orari, stimati a 1,5 m dal suolo (altezza uomo) lungo la griglia cartesiana (900 nodi) ed in corrispondenza dei recettori sensibili.

I risultati della simulazione hanno mostrato che le concentrazioni ai recettori (98° percentile corretto con il fattore peak-to-mean ratio di 2.3) rispettano i limiti imposti dalla L.R. n.32/2018.

ALLEGATI

Sigla/Descrizione del campione (etichettatura):	MOD. A - MOD. B		
Committente:	ECOLIO 2 SRL - STRADA CALVANI, 8 - BARI		
Attività:	MONITORAGGIO ODORI		
Produttore/ proprietario dell'oggetto da campionare:	ECOLIO 2 SRL - LOC. SPIGGIANO CANALI - PRESICCIA (LE)		
Sito di Campionamento (luogo prelievo):	u u		
Addetto/i al campionamento:	MICCOLIS - CAPRETTA		
Data campionamento:	30/01/19	Ora campionamento:	11:30 - 14:00
Autorità presenti al prelievo:			
Tipo contenitore campionato:	<input type="checkbox"/> Big Bags <input checked="" type="checkbox"/> Vasche <input type="checkbox"/> Casse <input type="checkbox"/> Tank- Container <input type="checkbox"/> Fusti <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Serbatoio <input type="checkbox"/> Silos <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Cassetta catalogatrice <input type="checkbox"/> Altro:		


Stato fisico apparente	<input type="checkbox"/> Solido Polverulento	<input type="checkbox"/> Solido non Polverulento
	<input type="checkbox"/> Fangoso	<input type="checkbox"/> Liquido
	<input checked="" type="checkbox"/> Gas/Aria	

PARAMETRI CHIMICO-FISICI			
U R:			
Colore:		Odore:	
Granulometria minima, media e massima stimata:			

Prodotto dichiarato: <u>EMISSIONI ODORIGENE</u>	<input type="checkbox"/> Codice CER:
---	--------------------------------------

METODO E TEMPI DI CAMPIONAMENTI	
<input type="checkbox"/> prelievo medio composito da più punti di prelievo secondo metodiche IRSA/CNR	
<input type="checkbox"/> prelievo secondo norma UNI 10802	
Procedura campionamento:	
<u>UNI EN 13725:2004</u>	
Altro:	
<u>DGR 15/02/12 IX/3018 REGIONE CALABRIA</u>	

TIPOLOGIA DI CAMPIONE			
<input type="checkbox"/> RIFIUTI			
<input checked="" type="checkbox"/> ARIA/GAS	+ FIALE ASSORBENTI SACCHE IN NAOPHANE CAMPIONATE CON WIND TUNNEL + BENTONITE		
<input type="checkbox"/> POLVERI	Inizio Campionamento:		Fine Campionamento:
	<input type="checkbox"/> Filtri		
	<input type="checkbox"/> Deposimetro	<input type="checkbox"/> Installazione /Smontaggio <input type="checkbox"/> Sostituzione	<input type="checkbox"/> PET n° _____ <input type="checkbox"/> Vetro n° _____
<input type="checkbox"/> ACQUE	Temp.°C:	pH:	Conducibilità:
	<small>(metodo APAT IRSA CNR 2100 Man 29 2003)</small>		<small>(metodo APAT IRSA CNR 2060 Man 29 2003)</small>
	Ossigeno disciolto:		Potenziale Redox:
	Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità):		
	Note relative al campionamento:		
	Volume stimato <input type="checkbox"/> L: <input type="checkbox"/> m³:		
	Temperatura di conservazione e trasporto: <input type="checkbox"/> < 10°C borsa termica <input type="checkbox"/> Altro:		
<input type="checkbox"/> SUOLO	Scavo <input type="checkbox"/> Sondaggio <input type="checkbox"/>		
	Profondità di campionamento :		
	Da m _____	a m _____	
	Da m _____	a m _____	
	Da m _____	a m _____	
	Da m _____	a m _____	
	Da m _____	a m _____	
	Condizioni di giacitura:		
	Volume stimato <input type="checkbox"/> L: <input type="checkbox"/> m³:		

 TECNOLOGIA & AMBIENTE	VERBALE DI CAMPIONAMENTO N° ...46..._AM..._19 Mod. 507-a	Azienda certificata: UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015 OHSAS 18001:2007
--	---	---

CONTENITORE CAMPIONE			
<input type="checkbox"/> Vaso vetro	<input type="checkbox"/> PET sterile	<input type="checkbox"/> Vials	<input type="checkbox"/> Sacco polietilene
<input type="checkbox"/> Bottiglia vetro scuro	<input type="checkbox"/> Bottiglia plastica	<input checked="" type="checkbox"/> Sacca nalophane	
<input checked="" type="checkbox"/> Altro... <u>PEN TUBE + FIALE ASSORBENTI</u>			
N° Aliquote: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> n° <u>12</u>			
Quantità totale:	<input type="checkbox"/> Kg.....		<input checked="" type="checkbox"/> L. <u>20</u>
Sigillo: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		Etichetta: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	

PRESENTI AL CAMPIONAMENTO		
Produttore/proprietario	Nome e cognome <u>Dot. ANGELO NOTARANGELO</u>	Firma 
Addetto/i al campionamento	Nome e cognome <u>A. MICCOLIS</u>	Firma 
Organo di Vigilanza/ Autorità/Ente	Nome e cognome	Firma

Sigla/Descrizione del campione (etichettatura):	ET VALLE		
Committente:	ECOLIO 2 SRL - STRADA CALVANI, 2 - 70124 BARI		
Attività:	VALUTAZIONE DELL'IMPAATTO OLFAATTIVO		
Produttore/ proprietario dell'oggetto da campionare:	ECOLIO 2 SRL		
Sito di Campionamento (luogo prelievo):	LOC. SPIGGIANO CANALE - 73054 PRISJOCCE		
Addetto/i al campionamento:	MURRO - CAPOTTA		
Data campionamento:	30/01/19	Ora campionamento:	14:15
Autorità presenti al prelievo:	/		
Tipo contenitore campionato:	<input type="checkbox"/> Big Bags <input type="checkbox"/> Vasche <input type="checkbox"/> Casse <input type="checkbox"/> Tank- Container <input type="checkbox"/> Fusti <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Trincea <input type="checkbox"/> Serbatoio <input type="checkbox"/> Silos <input type="checkbox"/> Cumulo <input type="checkbox"/> Cassetta catalogatrice <input checked="" type="checkbox"/> Altro: SISTEMA DI ASSORBIMENTO CARBONI ATTIVI		

Stato fisico apparente	<input type="checkbox"/> Solido Polverulento <input type="checkbox"/> Solido non Polverulento <input type="checkbox"/> Fangoso <input type="checkbox"/> Liquido <input checked="" type="checkbox"/> Gas/Aria
------------------------	---

PARAMETRI CHIMICO-FISICI			
U R:	/		
Colore:	/	Odore:	/
Granulometria minima, media e massima stimata:	/		

Prodotto dichiarato: ODORI	<input type="checkbox"/> Codice CER:
----------------------------	--------------------------------------

METODO E TEMPI DI CAMPIONAMENTI	
<input type="checkbox"/> prelievo medio composito da più punti di prelievo secondo metodiche IRSA/CNR	
<input type="checkbox"/> prelievo secondo norma UNI 10802	
Procedura campionamento: UNI EN 13725:2004	
Altro:	



TECNOLOGIA & AMBIENTE

VERBALE DI CAMPIONAMENTO

N° 47..._19

Mod. 507-a

Azienda certificata:

UNI EN ISO 9001:2015

UNI EN ISO 14001:2015

OHSAS 18001:2007

TIPOLOGIA DI CAMPIONE			
<input type="checkbox"/> RIFIUTI			
<input checked="" type="checkbox"/> ARIA/GAS	SACCA IN NALOPHANE E FIALI ASSORBENTI DA CAMERA DI ESPANSIONE IN NALOPHANE		
<input type="checkbox"/> POLVERI	Inizio Campionamento:		Fine Campionamento:
	<input type="checkbox"/> Filtri		
	<input type="checkbox"/> Deposimetro	<input type="checkbox"/> Installazione /Smontaggio <input type="checkbox"/> Sostituzione	<input type="checkbox"/> PET n° _____ <input type="checkbox"/> Vetro n° _____
<input type="checkbox"/> ACQUE	Temp.°C: _____	pH: _____	Conducibilità: _____
	<small>(metodo APAT IRSA CNR 2100 Man 29 2003)</small>		<small>(metodo APAT IRSA CNR 2030 Man 29 2003)</small>
	Ossigeno disciolto: _____		Potenziale Redox: _____
	Eventuali stabilizzanti aggiunti (tipo e quantità): _____		
	Note relative al campionamento: _____		
	Volume stimato <input type="checkbox"/> L: _____ <input type="checkbox"/> m³: _____		
	Temperatura di conservazione e trasporto: <input type="checkbox"/> < 10°C borsa termica <input type="checkbox"/> Altro: _____		
<input type="checkbox"/> SUOLO	Scavo <input type="checkbox"/> Sondaggio <input type="checkbox"/>		
	Profondità di campionamento:		
	Da m _____	a m _____	
	Da m _____	a m _____	
	Da m _____	a m _____	
Condizioni di giacitura: _____			
Volume stimato <input type="checkbox"/> L: _____ <input type="checkbox"/> m³: _____			

T&A – Tecnologia & Ambiente srl Spin Off del Politecnico di Bari

Laboratorio di Tecnologia e Chimica Ambientale

Sede Legale: S.P. 237 per Noci; 8 – 70017 Putignano (BA) – Tel. 080.4055162

Partita IVA: 07122480721

Repertorio Economico Amministrativo: BA 534149

Capitale sociale: € 120.000,00 i.v.

Unità Locale

Via Tanzi, 39 - 70121 Bari – Tel. 080.5559732

Sito web: www.tecnologiaeambientesrl.com

E-mail: info@tecnologiaeambientesrl.com



TECNOLOGIA & AMBIENTE

VERBALE DI CAMPIONAMENTO

N° 47 AM 19

Mod. 507-a

Azienda certificata:

UNI EN ISO 9001:2015

UNI EN ISO 14001:2015

OHSAS 18001:2007

CONTENITORE CAMPIONE

<input type="checkbox"/> Vaso vetro	<input type="checkbox"/> PET sterile	<input type="checkbox"/> Vials	<input type="checkbox"/> Sacco polietilene
<input type="checkbox"/> Bottiglia vetro scuro	<input type="checkbox"/> Bottiglia plastica	<input checked="" type="checkbox"/> Sacca nalophane	
<input checked="" type="checkbox"/> Altro: FIALE ADSORBENTI			
N° Aliquote: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> n° _____			
Quantità totale: <input type="checkbox"/> Kg _____		<input checked="" type="checkbox"/> L 10	
Sigillo: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Etichetta: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

PRESENTI AL CAMPIONAMENTO

Produttore/proprietario	Nome e cognome Dott. ANGELO NOTARANGELO	Firma
Addetto/i al campionamento	Nome e cognome A. Mielea	Firma
Organo di Vigilanza/ Autorità/Ente	Nome e cognome	Firma

T&A - Tecnologia & Ambiente srl Spin Off del Politecnico di Bari
Laboratorio di Tecnologia e Chimica Ambientale
Sede Legale: S.P. 237 per Noci, 8 - 70017 Putignano (BA) - Tel. 080.4055162
Partita IVA: 07122480721
Repertorio Economico Amministrativo: BA 534149
Capitale sociale: € 120.000,00 i.v.

Unità Locale
Via Tanzi, 39 - 70121 Bari - Tel. 080.5559732
Sito web: www.tecnologiaeambiente.it
E-mail: info@tecnologiaeambiente.it

RAPPORTO DI PROVA N. 109/19

Committente:	Ecolio 2 S.r.l. Strada Calvani, 2 70124 Bari	Sito:	Ecolio 2 S.r.l. Loc. Spiggiano Canale 73054 Presicce (LE)
Data emissione:	05/02/2019	Ordine:	//

CAMPIONAMENTO

ID Campione:	70_19	Denominazione campione:	Valle ET
Descrizione campione:	Sacche e fiale	Stato fisico:	Aeriforme
Verbale n°:	47_AM_19	A cura di:	T&A srl
Tipo contenitore:	Sacca in Nalophane+ fiale adsorbenti	Data prelievo:	30/01/2019
Procedura:	UNI EN 13725:2004	Quantità:	32 lt

ACCETTAZIONE

Codice accettazione:	ACC_70_19	Data accettazione:	30/01/2019
----------------------	-----------	--------------------	------------

ANALISI

Data inizio prova:	31/01/2019	Data fine prova:	04/02/2019
--------------------	------------	------------------	------------

PARAMETRO	METODO	RISULTATO	UdM
Metanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Etanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Isopropanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
ter-butanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Fenolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-etossietanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-n-butossietanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-etossietilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Isobutilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-propilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Sec-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Ter-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilmetacrilato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilisobutilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metiletilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metil-n-amilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Tetracloroetilene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
tricloroetilene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
1,3-butadiene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acido acetico	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dimetildisolfuro	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dimetilsolfuro	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
α-pinene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
β-pinene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Limonene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acroleina	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-butilaldeide	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Crotonaldeide	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³

RAPPORTO DI PROVA N. 109/19

Dietilammina	OSHA: 41	<0,5	mg/m ³
Dimetilammina	OSHA: 34	<0,5	mg/m ³
Etilammina	OSHA: 36	<0,5	mg/m ³
Metilammina	OSHA: 40	<0,5	mg/m ³
Ammoniaca	NIOSH 6015	0,024	mg/m ³
Idrogeno solforato	NIOSH 6013	0,16	mg/m ³
Formaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Propionaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Acetaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Concentrazione di odori*	UNI EN 13725:2004	364 [186-708]	OUe/m ³

Note:

Il presente Rapporto di Prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi. Esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio, i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente. L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

*Prova esterna

FINE RAPPORTO DI PROVA

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Luca Quatraro
OdC di TA sez. A n°168

Il presente documento è firmato digitalmente

RAPPORTO DI PROVA N. 110/19

Committente:	Ecolio 2 S.r.l. Strada Calvani, 2 70124 Bari	Sito:	Ecolio 2 S.r.l. Loc. Spiggiano Canale 73054 Presicce (LE)
Data emissione:	05/02/2019	Ordine:	//

CAMPIONAMENTO

ID Campione:	71_19	Denominazione campione:	Mod.A
Descrizione campione:	Emissioni da superficie vasche	Stato fisico:	Aeriforme
Verbale n°:	46_AM_19	A cura di:	T&A srl
Tipo contenitore:	Sacca in Nalophane+ fiale adsorbenti	Data prelievo:	30/01/2019
Procedura:	UNI EN 13725:2004 – DGR 15/02/12 IX/3018 Regione Lombardia (eseguita con Wind Tunnel)	Quantità:	20 lt

ACCETTAZIONE

Codice accettazione:	ACC_71_19	Data accettazione:	30/01/2019
----------------------	-----------	--------------------	------------

ANALISI

Data inizio prova:	31/01/2019	Data fine prova:	04/02/2019
--------------------	------------	------------------	------------

PARAMETRO	METODO	RISULTATO	UdM
Metanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Etanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Isopropanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
ter-butanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Fenolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-etossietanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-n-butossietanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-etossietilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Isobutilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-propilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Sec-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Ter-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilmetacrilato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilisobutilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metiletilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metil-n-amilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Tetracloroetilene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
tricloroetilene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
1,3-butadiene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acido acetico	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dimetildisolfuro	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dimetilsolfuro	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
α-pinene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
β-pinene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Limonene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acroleina	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³

RAPPORTO DI PROVA N. 110/19

n-butilaldeide	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Crotonaldeide	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dietilammina	OSHA: 41	<0,5	mg/m ³
Dimetilammina	OSHA: 34	<0,5	mg/m ³
Etilammina	OSHA: 36	<0,5	mg/m ³
Metilammina	OSHA: 40	<0,5	mg/m ³
Ammoniaca	NIOSH 6015	0,07	mg/m ³
Idrogeno solforato	NIOSH 6013	0,4	mg/m ³
Formaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Propionaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Acetaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Concentrazione di odori*	UNI EN 13725:2004	6480 [3326-12621]	OUE/m3

Note:

Il presente Rapporto di Prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi. Esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio, i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente. L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

*Prova esterna

FINE RAPPORTO DI PROVA

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Luca Quatraro

OdC di TA sez. A n°168

Il presente documento è firmato digitalmente

RAPPORTO DI PROVA N. 111/19

Committente:	Ecolio 2 S.r.l. Strada Calvani, 2 70124 Bari	Sito:	Ecolio 2 S.r.l. Loc. Spiggiano Canale 73054 Presicce (LE)
Data emissione:	05/02/2019	Ordine:	//

CAMPIONAMENTO

ID Campione:	72_19	Denominazione campione:	Mod.B
Descrizione campione:	Emissioni da superficie vasche	Stato fisico:	Aeriforme
Verbale n°:	46_AM_19	A cura di:	T&A srl
Tipo contenitore:	Sacca in Nalophane+ fiale adsorbenti	Data prelievo:	30/01/2019
Procedura:	UNI EN 13725:2004 – DGR 15/02/12 IX/3018 Regione Lombardia (eseguita con Wind Tunnel)	Quantità:	20 lt

ACCETTAZIONE

Codice accettazione:	ACC_72_19	Data accettazione:	30/01/2019
----------------------	-----------	--------------------	------------

ANALISI

Data inizio prova:	31/01/2019	Data fine prova:	04/02/2019
--------------------	------------	------------------	------------

PARAMETRO	METODO	RISULTATO	UdM
Metanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Etanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Isopropanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
ter-butanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Fenolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-etossietanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-n-butossietanolo	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
2-etossietilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Isobutilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
n-propilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Sec-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Ter-butilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilacetato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilmetacrilato	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metilisobutilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metiletilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Metil-n-amilchetone	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Tetracloroetilene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
tricloroetilene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
1,3-butadiene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acido acetico	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dimetildisolfuro	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dimetilsolfuro	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
α-pinene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
β-pinene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Limonene	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Acroleina	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³

RAPPORTO DI PROVA N. 111/19

n-butilaldeide	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Crotonaldeide	EPA 5021A-EPA 8260:2014	<0,05	mg/m ³
Dietilammina	OSHA: 41	<0,5	mg/m ³
Dimetilammina	OSHA: 34	<0,5	mg/m ³
Etilammina	OSHA: 36	<0,5	mg/m ³
Metilammina	OSHA: 40	<0,5	mg/m ³
Ammoniaca	NIOSH 6015	0,07	mg/m ³
Idrogeno solforato	NIOSH 6013	<0,01	mg/m ³
Formaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Propionaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Acetaldeide	EPA TO 11A	<0,5	mg/m ³
Concentrazione di odori*	UNI EN 13725:2004	1065 [546-2074]	OUE/m ³

Note:

Il presente Rapporto di Prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi. Esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio, i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente. L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

*Prova esterna

FINE RAPPORTO DI PROVA

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Luca Quatraro
OdC di TA sez. A n°168

Il presente documento è firmato digitalmente