



Enibioch4in Quadruvium S.r.l.
Impianto di digestione anaerobica
sito in Surbo – Località Masseria Mazzarella

***Risposta puntuale al parere ARPA n.
20240726152248671 a seguito della
Conferenza dei Servizi del 25/07/2024***

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	21/11/2024	Prima emissione	Ing. L. Parascandolo	Ing. A. Conte	Ing. F. Seni

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. RISCONTRO PUNTUALE DELLE INFORMAZIONI RICHIESTE	5
2.1. DOC_3.0_RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA-rev.0 del 17/06/2024	5
2.2. DOC_3.1_PIANO DI ALIMENTAZIONE DELLE BIOMASSE	12
2.3. TAV_5.0_PLANIMETRIA GENERALE MODIFICHE IMPIANTO UPGRADE	13
2.4. DOC_7.0_RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA SULLA GESTIONE ACQUE METEORICHE – rev.O del 12/06/2024 e TAV_10.0_PLANIMETRIA DELLA RETE FOGNARIA E UBICAZIONE DEI POZZI DISPERDENTI (STATO DI PROGETTO IMPIANTO UPGRADE) - rev.O del 18/06/2024	13
2.5. DOC_8.0_PIANO DI MONITORAGGIO - rev. O del 17/06/2024	16
2.6. PIANO DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA	19
2.7. DOC_4.0_VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO OLFATTIVO - rev. giugno 2024 19	
2.8. STUDIO MODELLISTICO	39

*Il presente documento è stato sviluppato da ambiente s.p.a. in base alle informazioni disponibili fornite dalla
Committenza.*

1. INTRODUZIONE

L'impianto di digestione anaerobica di biomasse della società Enibioch4in Quadruvium s.r.l, realizzato nel 2009 con D.I.A. ai sensi degli artt. artt. 22 e 23 del D.P.R. n. 380/2001, ha conseguito nel 2018 l'Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi del D.P.R. n. 59/2013, con la D. D. n. 1500 del 16.10.2018 (atto di adozione della Provincia) e con il successivo Provvedimento n. 1 del 23.03.2023 (SUAP Surbo). Nell'atto di adozione A.U.A. D. D. n. 1500/2018, sono stati rilasciati, in particolare, i seguenti titoli autorizzativi a carattere ambientale:

- 1) autorizzazione allo scarico su suolo delle acque meteoriche;
- 2) autorizzazione alla utilizzazione agronomica del digestato liquido;
- 3) autorizzazione alle emissioni in atmosfera ex art. 269 del D. Lgs. n. 152/2006.

In data 19/06/2024 è stata depositata istanza di modifica sostanziale della suddetta AUA (Ricevuta pratica n.02489380309190620241020 SUAP 5437 02489380309), al fine di adeguarla alla configurazione di progetto relativa alla riconversione a biometano, depositata in data 31/12/2021 ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 28/2011.

In data 25/07/2024 si è tenuta la conferenza dei Servizi finalizzata all'esame della documentazione prodotta dal proponente dove sono state esposte le valutazioni di specifica competenza di ARPA Puglia.

Il presente documento rappresenta, pertanto, il riscontro puntuale al parere ARPA n. 20240726152248671 espresso a seguito della Conferenza dei Servizi del 25/07/2024.

Si allegano, inoltre:

- elaborati in revisione rispetto ai precedenti già consegnati, quali:
 - o DOC 1.0 Elenco Elaborati rev.1
 - o DOC 3.0 Relazione tecnico-descrittiva rev.03
 - o DOC 8.0 Piano di Monitoraggio rev.1
 - o DOC 6.0 - Relazione idrogeologica rev.1
 - o DOC 7.0 - Relazione gestione acque meteoriche rev.1
 - o TAV 4.0 Planimetria generale impianto esistente rev1
 - o TAV 5.0 Planimetria generale modifiche impianto upgrade rev1
 - o TAV 8.0 Planimetria rete fognaria (impianto esistente) rev.1
 - o TAV 9.0 Planimetria aree colanti rev.1
 - o TAV 10.0 Planimetria della rete fognaria, impianto di trattamento AMSP – Stato di progetto rev.1
 - o TAV 11.0 Dettagli impianto di trattamento AMSP– Stato di progetto rev.1
 - o TAV 12.0 Diagrammi a blocchi trattamento acque meteoriche impianto upgrade rev.1

-
- nuovi elaborati, quali:
 - o DOC 4.1 Valutazione di impatto olfattivo (stato di fatto)
 - o DOC 4.2 RP monitoraggio odori
 - o DOC 11.0 Piani utilizzazione agronomica
 - o TAV 13.0 Planimetria punti emissivi

Si precisa che, il parere del UOS Agenti Fisici del Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia prot. n. 56555 del 15/07/2024 non era inizialmente presente tra i documenti disponibili a portale e tra quelli trasmessi alla pec della ditta. Si è venuti in possesso del parere solo a seguito di richiesta ad ARPA in data 12/11/2024. Pertanto, non essendo in possesso del parere contestualmente alle altre richieste di integrazione, non è stato possibile ancora ultimare la valutazione acustica anche per il periodo notturne, in quanto si necessita di monitoraggi acustici in ore notturne Tali monitoraggi sono stati organizzati tempestivamente e si provvederà a trasmettere la relativa valutazione aggiornata il prima possibile, compatibilmente con i tempi tecnici di monitoraggio e ultimazione della valutazione.

Inoltre, contestualmente alla VIAc aggiornata, sarà trasmessa anche la documentazione per la conformità urbanistica dell'intervento.

2. RISCONTRO PUNTUALE DELLE INFORMAZIONI RICHIESTE

Si riporta di seguito il riscontro puntuale al parere ARPA n. 20240726152248671 espresso a seguito della Conferenza dei Servizi del 25/07/2024.

2.1. **DOC_3.0_RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA-REV.0 DEL 17/06/2024**

1. *Nel paragrafo "4.1 SEZIONE DI UPGRADE DEL BIOGAS A BIOMETANO", per le diverse sezioni di purificazione del biogas, si richiede di descrivere le modalità di gestione dei materiali/reflui prodotti: ad es. zolfo elementare e solfati rimossi dalla sezione di rimozione di H₂S e VOC, acqua scaricata dalla torre di rimozione dell'Ammoniaca;*

Risposta 1

Si precisa che i prodotti derivanti dalle diverse sezioni di purificazione del biogas, quali sostanze contenenti zolfo elementare, solfati e acqua derivante dalla sezione di rimozione ammoniacale saranno gestiti come rifiuti ai sensi della Normativa vigente.

Tali rifiuti saranno posizionati, insieme agli altri rifiuti prodotti in impianto, nell'area di Deposito Temporaneo (D.T.) indicata in planimetria (TAV_5.0_Planimetria generale modifiche impianto upgrade_rev1).

2. *Specificare per le operazioni di sostituzione dei presidi di abbattimento di polveri o altre sostanze presenti nel biogas (ad es.: carboni attivi presenti nel secondo stadio di purificazione del gas dall'H₂S, filtro a cartucce per rimozione delle polveri nel sistema di compressione del biogas, etc.) se si procederà secondo una frequenza prestabilita o in funzione della frequenza indicata dal fornitore;*

Risposta 2

Si precisa che per le operazioni di sostituzione dei presidi di abbattimento di polveri o altre sostanze presenti nel biogas si procederà secondo le frequenze indicate dalle specifiche schede tecniche dei relativi fornitori.

3. *In relazione al flusso di "permeato" in uscita dal sistema di purificazione a membrane, costituito per circa il 98% da anidride carbonica (CO₂), che dovrebbe costituire l'off-gas inviato in atmosfera tramite il punto di emissione E3, si richiede di valutare, come progetto di miglioramento per il futuro, la possibilità di recuperare l'anidride carbonica e se, nel*

frattempo, sia previsto sul punto di emissione E3 un presidio di abbattimento (ad es.: carboni attivi).

Risposta 3

L'emissione di offgas relativa al punto E3 è costituita da circa 98% CO₂, <1% CH₄, <0.5% N₂, <0.5% O₂, <0.5% H₂S.

Considerando che la composizione del flusso in emissione è priva di inquinanti e che quindi tale emissione è considerata come scarsamente rilevante, non si è ritenuto necessario l'inserimento di un sistema di abbattimento né prevedere un eventuale monitoraggio.

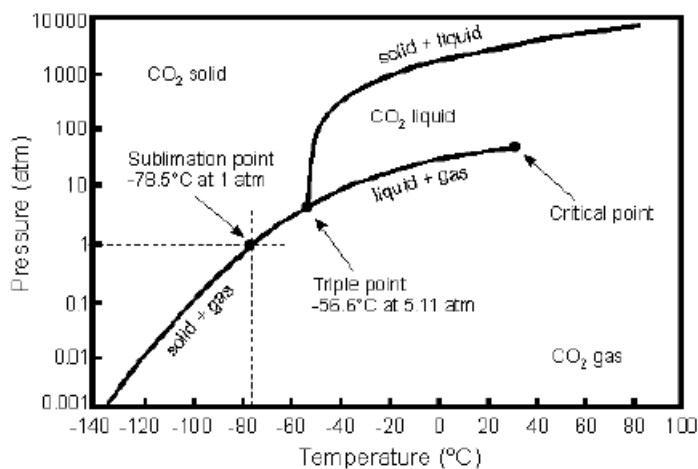
In merito alla possibilità di installare una sezione di recupero e liquefazione della CO₂ dall'off-gas derivante dalla precedente sezione di upgrading, nella fase progettuale preliminare è stata analizzata la fattibilità tecnico-economica, dalla quale sono risultate le considerazioni riportate di seguito.

✓ IMPIANTO DI RECUPERO IPOTIZZATO

Nell'ipotesi di poterla recuperare, è stato analizzato un impianto-tipo, in grado di recuperare e liquefare tutto il flusso di CO₂ (si prevede un flusso stimato di circa 200-250 kg/h di CO₂).

L'impianto analizzato preleva la CO₂ proveniente dalla stazione di upgrading, la comprime all'interno di un compressore a due fasi non lubrificato alla pressione di circa 18 bar. Successivamente, la CO₂ viene depurata ulteriormente dalle eventuali tracce di sostanze organiche volatili COV passando all'interno di un altro filtro a carboni attivi. La CO₂ subisce in seguito un secondo trattamento di deumidificazione attraversando una massa di silicagel in serbatoio: per permettere la rigenerazione del materiale, l'impianto è dotato di un altro serbatoio parallelo di silicagel. La rigenerazione del materiale avviene mediante aria calda immessa da un ventilatore nel serbatoio da rigenerare, riscaldata mediante una resistenza elettrica.

La CO₂, depurata e deumidificata passa nella sezione di liquefazione. La CO₂ viene preraffreddata all'interno di un reboiler e raffreddata a -25°C nel condensatore (alla pressione di circa 17-18 bar e temperatura di -25° la CO₂ è allo stato liquido).

Pressure-Temperature phase diagram for CO₂.

Il serbatoio del reboiler raccoglie la CO₂ liquida e una tubazione la trasferisce ai serbatoi di stoccaggio.

Poiché nella CO₂ liquida potrebbero esserci tracce di gas incondensabili come ad esempio metano, azoto, ecc., il reboiler è dotato di una resistenza elettrica che permette di riportare in forma gassosa una parte della CO₂ la quale libera gli eventuali gas incondensabili. Essi risalgono la colonna fino ad arrivare al condensatore. La CO₂ si liquefa nuovamente mentre i gas incondensabili vengono raccolti nella zona superiore del condensatore e trasferiti in testa alla stazione di upgrading. È possibile affermare che il flusso di gas residuale che si forma è composto principalmente da metano e da altri gas in concentrazioni minori (es. azoto, CO₂). La liquefazione della CO₂ avviene mediante l'impiego di un sistema frigorifero a bassa temperatura funzionante con un fluido refrigerante R404a.

✓ **SERBATOI DI STOCCAGGIO**

La CO₂ prodotta in forma liquida viene stoccata in appositi serbatoi criogenici. Essi sono previsti disposti in verticale e sono dotati di un dispositivo adeguato che impedisca la sovrappressurizzazione al di sopra dei limiti massimi di progettazione e di un dispositivo per evitare un eccessivo riempimento. I serbatoi di stoccaggio per CO₂ liquida sono previsti realizzati con acciaio resiliente a bassa temperatura in conformità con la normativa vigente.

I serbatoi di stoccaggio dovranno essere progettati per una pressione della CO₂ che varia normalmente da 15 a 25 barg corrispondente a temperature comprese tra (-30 °C) e (-15 °C). Al fine di garantire le pressioni di esercizio, i serbatoi avranno un adeguato sistema di isolamento.

Ogni serbatoio di stoccaggio sarà dotato di un dispositivo di pesatura.

✓ **TRASFERIMENTO DELLA CO2 LIQUIDA DAL SERBATOIO DI STOCCAGGIO
ALLA AUTOCISTERNA STRADALE**

Le autocisterne per il prelievo della CO2 sono dotate normalmente di dispositivi di sicurezza, pompe di trasferimento e tubazioni per il trasferimento di liquidi anidride carbonica dentro o fuori dal serbatoio di stoccaggio.

La sezione di stoccaggio della CO2 liquida prevista è dotata comunque di un dispositivo per il carico delle autocisterne. La pompa di trasferimento sarà dotata di dispositivo di interruzione se la pressione del serbatoio dell'autocisterna raggiunge la pressione massima consentita.

✓ **QUALITA' DELLA CO2**

L'anidride carbonica prodotta può essere destinata al consumo umano e quindi deve essere conforme alle normative vigenti in materia. Il DM 27 febbraio 1996, n.209, riporta la seguente definizione di additivo alimentare: "Per additivo alimentare si intende qualsiasi sostanza, normalmente non consumata come alimento in quanto tale e non utilizzata quale ingrediente tipico degli alimenti, indipendentemente dal fatto di avere un valore nutritivo, aggiunta intenzionalmente ai prodotti alimentari per un fine tecnologico nelle fasi di produzione, di trasformazione, di preparazione, di trattamento, di imballaggio, di trasporto o immagazzinamento degli alimenti, che si possa ragionevolmente presumere diventi, essa stessa o i suoi derivati, un componente di tali alimenti direttamente o indirettamente".

I gas impiegati come additivi alimentari, per esempio come propellenti o gas di imballaggio, devono essere approvati dalla legislazione UE e viene loro assegnato un Numero E che per l'anidride carbonica è il 290.

L'anidride carbonica prodotta dall'impianto deve avere caratteristiche idonee all'uso alimentare e deve quindi rispettare gli standard minimi di qualità previsti dalla normativa tecnica applicabile. Di seguito si riporta la tabella tratta dalla DIRETTIVA 2008/84/CE del 27 agosto 2008 che stabilisce i requisiti di purezza specifici per gli additivi alimentari diversi dai coloranti e dagli edulcoranti.

E 290 ANIDRIDE CARBONICA

Sinonimi	Gas acido carbonico Ghiaccio secco (forma solida) Biossido di carbonio
Definizione	
<i>Denominazione chimica</i>	Biossido di carbonio
EINECS	204-696-9
<i>Formula chimica</i>	CO ₂
<i>Peso molecolare</i>	44,01
<i>Tenore</i>	Non meno del 99 % v/v sulla forma gassosa
<i>Descrizione</i>	Gas incolore nelle normali condizioni ambientali con leggero odore pungente. L'anidride carbonica commerciale è trasportata e trattata allo stato liquido in bombole pressurizzate o in sistemi di immagazzinaggio in cisterne, oppure in blocchi solidi compressi di «ghiaccio secco». Le forme solide (ghiaccio secco) contengono di solito additivi, come glicol propilenico o olio minerale, come leganti
Identificazione	
A. Formazione di precipitato	Il passaggio di un flusso del campione attraverso una soluzione di idrossido di bario provoca la formazione di un precipitato bianco che si scioglie con effervescenza in acido acetico diluito
Purezza	
Acidità	915 ml di gas gorgogliati attraverso 50 ml di acqua appena bollita non devono rendere quest'ultima più acida, al metilarancio, di 50 ml di acqua appena bollita a cui sia stato aggiunto 1 ml di acido cloridrico (0,01 N)
Sostanze riducenti, fosforo e solfuro di idrogeno	915 ml di gas gorgogliati attraverso 25 ml di reagente al nitrato d'argento ammoniacale addizionati di 3 ml di ammoniaca non devono provocare intorbidimento né annerimento di questa soluzione
Monossido di carbonio	Non oltre 10 µl/l
Olio	Non oltre 0,1 mg/l

✓ FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Da una attenta analisi commerciale fatta nel territorio in cui dovrà sorgere l'impianto, svolta considerando:

1. possibilità di cedere la produzione di CO₂ a grossisti/rivenditori;
2. n° di utilizzatori di CO₂ nell'intorno dell'impianto di produzione di biometano.

Emergono varie problematiche che portano a concludere che in questa fase; **non sussiste la fattibilità economica per la realizzazione dell'impianto di produzione di CO₂ proposto.**

Ad oggi, purtroppo, non si è trovato una destinazione a lungo termine per la commercializzazione della CO₂ eventualmente prodotta dal trattamento dell'offgas prodotto dalla sezione di produzione di Biometano: il mercato della Anidride carbonica in Italia è un mercato di nicchia, dove esistono solo 5-6 aziende leader del settore.

A ciò si aggiungono anche le difficoltà legate al trasporto della CO₂ liquida, operazione molto difficile e dispendiosa: il trasporto della CO₂, infatti, richiede l'utilizzo di cisterne criogeniche

pesanti (cisterne refrigerate) a temperature attorno ai -80°C , con rischio di evaporazione della CO_2 prima dell'arrivo all'utilizzatore nel caso di lunghe tratte.

L'utilizzo di cisterne criogeniche creerebbe inoltre un evidente aggravio del traffico in entrata e in uscita dall'impianto.

4. *Si richiede di presentare una planimetria in cui siano indicati i punti di emissione in atmosfera convogliate, di cui alla tabella di pag. 37, ed i punti di emissione diffuse.*

Risposta 4

Per rispondere a quanto chiesto è stata predisposta una nuova tavola riportante le emissioni presenti in impianto. Per maggiori dettagli si rimanda alla **TAV_13.0_Planimetria punti emissivi**.

Non risultano presenti emissioni diffuse da segnalare; infatti:

- il progetto prevede di scaricare la pollina e gli altri sottoprodotti palabili uno specifico capannone chiuso con aspirazione e trattamento arie esauste tramite biofiltro;
- la vasca di accumulo digestato non coperta è dedicata allo stoccaggio di una matrice ormai mineralizzata che non è più in grado di innescare processi di digestione aerobica e, quindi, emissioni odorigene.

5. *Specificare per quale motivazione è in progetto la copertura di una sola delle due vasche di stoccaggio del digestato.*

Risposta 5

Si precisa che la copertura è stata prevista per la sola vasca di stoccaggio n.192 in quanto la sostanza depositata nella vasca n.191, avendo raggiunto uno stato mineralizzato, non è più in grado di innescare processi di digestione aerobica con conseguente emissione di maleodoranze.

6. *Nella relazione si fa riferimento ad una nuova vasca di stoccaggio biomasse in ingresso, si richiede di:*
- a. *specificare a cosa si riferisce l'affermazione "attigua a quella esistente";*

Risposta 6a

L'affermazione "Attigua a quella esistente" fa riferimento al fatto che la nuova prevasca di carico della biomassa liquida in ingresso (identificata in planimetria con la sigla 112) è prevista in adiacenza a quella esistente (identificata in planimetria con la sigla 111). Da tali pre-vasche la biomassa liquida viene convogliata ai fermentatori tramite collegamenti diretti delle tubazioni predisposte.

b. indicare nella planimetria GENERALE MODIFICHE IMPIANTO UPGRADE dove sarà collocata la nuova vasca e indicare anche la localizzazione della vasca esistente di cui al punto precedente;

Risposta 6b

La Tavola **TAV_05.0_Planimetria generale modifiche impianto upgrade** è stata revisionata sulla base di quanto chiesto. Si precisa infatti che:

- la vasca esistente è identificata in planimetria con la sigla 111;
- la vasca in progetto, adiacente all'esistente, è identificata con la sigla 112.

c. descrivere le modalità e le misure precauzionali adottate, nella fase di scarico delle biomasse liquide in arrivo in impianto;

Risposta 6c

La modalità di gestione dello scarico delle biomasse liquide in ingresso prevede che tali biomasse vengano scaricate dalle autobotti direttamente nelle pre-vasche di raccolta 111 (vasca di stoccaggio biomasse liquide esistente) e 112 (nuova vasca di stoccaggio biomassa liquida a seguito di upgrading) e da tali vasche inviate ai fermentatori tramite collegamento diretto di tubazioni appositamente predisposte con sistema di pompaggio.

La vasca 171 (vasca di ricircolo) è, invece, dedicata alla raccolta del separato liquido proveniente dalle vasche di stoccaggio del digestato da reimmettere nel processo.

d. chiarire se tutte le biomasse liquide saranno stoccate dapprima nella Vasca di stoccaggio e poi alimentate nella pre-vasca, chiarendo quale sarà il punto del processo in cui le stesse saranno immerse in maniera automatica così come riportato a pag.27: "Le biomasse liquide [...] saranno conferiti all'interno di apposite vasche adibite allo stoccaggio di liquidi, e successivamente dosati nel processo in maniera automatica"

Risposta 6d

La modalità di gestione dello scarico delle biomasse liquide in ingresso prevede che tali biomasse vengano scaricate dalle autobotti direttamente nelle pre-vasche di raccolta 111 (vasca di stoccaggio biomasse liquide esistente) e 112 (nuova vasca di stoccaggio biomassa liquida a seguito di upgrading) e da tali vasche inviate ai fermentatori tramite collegamento diretto di tubazioni appositamente predisposte con sistema di pompaggio.

La vasca 171 (vasca di ricircolo) è, invece, dedicata alla raccolta del separato liquido proveniente dalle vasche di stoccaggio del digestato da reimmettere nel processo.

Le biomasse liquide così stoccate, insieme alle altre biomasse in ingresso e in base ai quantitativi indicati nel piano di alimentazione, vengono alimentate ai fermentatori primari 141 e 142 tramite sistema automatico di pompaggio.

7. *Specificare le modalità e le precauzioni utilizzate, al fine di evitare sviluppo di esalazioni maleodoranti, nelle operazioni di trasferimento della Pollina dal capannone di stoccaggio al dosatore.*

Risposta 7

Il trasferimento della pollina dal capannone di stoccaggio al dosatore di alimentazione è previsto tramite pala gommata. Il caricamento per la movimentazione, in particolare, prevede che la pollina venga sempre prelevata prima delle altre matrici in ingresso, in modo tale da creare per ogni fase di carico una stratificazione che permetta alla pollina di essere coperta dalle altre matrici ed evitare così la diffusione di emissioni maleodoranti in ambiente legate alla pollina.

2.2. DOC_3.1_PIANO DI ALIMENTAZIONE DELLE BIOMASSE

8. *Nel documento, così come nella "Relazione tecnico-descrittiva", si fa riferimento all'ingresso in impianto delle biomasse liquide. Si osserva come nella Tabella 1 - Piano di alimentazione stato attuale e futuro, non vi è un esplicito riferimento a tali biomasse, anche in termini quantitativi, e non è chiaro a quale delle tipologie elencate in tabella afferiscono le stesse. Nella Tabella 2 - Programmazione degli approvvigionamenti di biomasse previste nel piano di alimentazione, invece, vi è un generico riferimento a "Liquame" e viene esplicitato il numero di ingressi annui senza, però, dettaglio dei quantitativi. Inoltre, dalla lettura del testo, emerge che nelle biomasse liquide rientrano, oltre ai liquami, anche la sansa di oliva e le paste saponose: chiarire ed integrare le Tabelle 1 e 2.*

Risposta 8

Le biomasse liquide in ingresso all'impianto sono quelle indicate nel piano di alimentazione con la dicitura:

- Sottoprodotti della trasformazione delle olive (ex. sansa di oliva)
- Sottoprodotti della lavorazione dei semi oleosi (ex paste saponose)

Tale piano di alimentazione riporta anche i quantitativi di tali biomasse liquide utilizzate nella ricetta di processo.

In riferimento ai liquami, si precisa che la ricetta per il quale si chiede autorizzazione non prevede l'utilizzo di liquami in ingresso in quanto non è stato possibile trovare fornitori nelle vicinanze; pertanto, il riferimento al liquame è un refuso e si è provveduto ad aggiornare in tal senso la relazione.

Si conferma che la capacità produttiva dell'upgrading sarà pari a 300 smc/h.

Per i dettagli specifici si rimanda al **DOC_3.1_Piano di alimentazione delle biomasse.**

2.3. TAV_5.0_PLANIMETRIA GENERALE MODIFICHE IMPIANTO UPGRADE

9. *Si chiede di presentare la planimetria con le seguenti revisioni:*
- a. *sia predisposta una legenda in cui sia specificato a cosa corrisponde ciascun manufatto/sezione di impianto numerato.*
 - b. *siano indicate tutte le sezioni di stoccaggio e di impianto nella configurazione futura, con anche le integrazioni richieste al precedente punto 6.b.*

Risposta 9

Le Tavole già agli atti sono state opportunamente revisionate sulla base di quanto chiesto.

Per maggiori dettagli si rimanda alla **TAV_4.0_Planimetria generale impianto esistente, TAV_5.0_Planimetria generale modifiche impianto upgrade**

2.4. DOC_7.0_RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA SULLA GESTIONE ACQUE METEORICHE – REV.O DEL 12/06/2024 E TAV_10.0_PLANIMETRIA DELLA RETE FOGNARIA E UBICAZIONE DEI POZZI DISPERDENTI (STATO DI PROGETTO IMPIANTO UPGRADE) - REV.O DEL 18/06/2024

Nel rimandare alle valutazioni di competenza della Provincia di Lecce sulla componente in oggetto, appare opportuno evidenziare quanto di seguito:

10. *Non è chiaro come sia possibile distinguere con diversa denominazione il refluo raccolto nelle trincee di stoccaggio delle biomasse, o come percolato o, in alternativa, come acqua di prima pioggia o "acqua bianca", dal momento che il Gestore dichiara che sono "raccolti mediante chiusini differenti", in funzione del carico delle trincee. Si ritiene che la differente denominazione del refluo raccolto nelle trincee sia superflua e che tutti reflui/acque raccolti possano essere gestite tramite il riutilizzo diretto all'interno del processo senza necessità di prevedere, per le acque ricadenti sulla superficie delle trincee vuote, la separazione e il trattamento delle acque di prima e seconda pioggia. Alla luce di tali considerazioni, l'impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia del comparto esistente dovrà essere rivisto. A tal proposito, si richiede di rivedere anche la "TAV_12.0_SCHEMI A BLOCCHI TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE IMPIANTO UPGRADE".*

Risposta 10

Il sistema di gestione delle acque meteoriche di impianto è stato rivisto ed aggiornato. Si rimanda, pertanto, ai seguenti documenti revisionati:

- DOC_6.0 Relazione idrogeologica_rev1
- DOC_7.0 Relazione gestione acque meteoriche_rev1
- TAV_10.0 Planimetria della rete fognaria, impianto di trattamento AMSP- Stato di progetto_rev.1
- TAV_11.0 Dettagli impianto di trattamento AMSP – Stato di progetto_rev.1
- TAV_12.0_Schemi a blocchi trattamento acque meteoriche impianto upgrade_rev.1.

11. *Dalla verifica dell'elaborato si rileva, per le nuove aree pavimentate, che le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia recapitate al suolo non sono preventivamente sottoposte a un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione così come prescritto all'art. 10 c. 4 del R.R. 26/2013.*

Risposta 11

Il sistema di gestione delle acque meteoriche di impianto è stato rivisto ed aggiornato. Si rimanda, pertanto, ai seguenti documenti revisionati:

- DOC_6.0 Relazione idrogeologica_rev1
- DOC_7.0 Relazione gestione acque meteoriche_rev1
- TAV_10.0 Planimetria della rete fognaria, impianto di trattamento AMSP- Stato di progetto_rev.1
- TAV_11.0 Dettagli impianto di trattamento AMSP – Stato di progetto_rev.1

- TAV_12.0_Schemi a blocchi trattamento acque meteoriche impianto upgrade_rev.1.

12. L'utilizzo di pozzi anidri per lo scarico delle acque meteoriche di seconda pioggia trattate in eccesso provenienti dalle nuove aree impermeabilizzate, espone la falda a un potenziale inquinamento attraverso vie preferenziali di infiltrazione; pertanto, si ritiene opportuna l'individuazione di una modalità alternativa di scarico.

Risposta 12

Il sistema di gestione delle acque meteoriche di impianto è stato rivisto ed aggiornato. Si rimanda, pertanto, ai seguenti documenti revisionati:

- DOC_6.0 Relazione idrogeologica_rev1
- DOC_7.0 Relazione gestione acque meteoriche_rev1
- TAV_10.0 Planimetria della rete fognaria, impianto di trattamento AMSP- Stato di progetto_rev.1
- TAV_11.0 Dettagli impianto di trattamento AMSP – Stato di progetto_rev.1
- TAV_12.0_Schemi a blocchi trattamento acque meteoriche impianto upgrade_rev.1.

13. Nella "TAV_10.0_Planimetria della rete fognaria e ubicazione dei pozzi disperdenti (Stato di progetto - Impianto upgrade)" rev. O del 18/06/2024:

- a. in funzione di quanto osservato al precedente punto 10, sia eliminata dall'area di stoccaggio delle biomasse, la rete rappresentata con la coloritura celeste;
- b. non è rappresentato il punto di ispezione e campionamento S1 che si intende monitorare (cfr. punto 15.).
- c. non sono ricomprese le modifiche impiantistiche che si intendono realizzare nella trincea di stoccaggio biomasse n. 5, con la realizzazione del capannone di stoccaggio della pollina, per cui le acque provenienti dal dilavamento della copertura, possono essere gestite insieme alle acque di seconda pioggia che eccedono la prima pioggia nella sezione di realizzazione della platea.

Risposta 13

Il sistema di gestione delle acque meteoriche di impianto è stato rivisto ed aggiornato. Si rimanda, pertanto, ai seguenti documenti revisionati:

- DOC_6.0 Relazione idrogeologica_rev1
- DOC_7.0 Relazione gestione acque meteoriche_rev1

- TAV_10.0 Planimetria della rete fognaria, impianto di trattamento AMSP– Stato di progetto_rev.1
- TAV_11.0 Dettagli impianto di trattamento AMSP – Stato di progetto_rev.1
- TAV_12.0_Schemi a blocchi trattamento acque meteoriche impianto upgrade_rev.1.

2.5. DOC_8.0_PIANO DI MONITORAGGIO - REV. 0 DEL 17/06/2024

Si rileva preliminarmente che la documentazione prodotta contiene due elaborati, DOC 8.0 e DOC 10.0, aventi la medesima denominazione, "Piano di Monitoraggio", e, a prima vista, anche i medesimi contenuti. Si chiede, pertanto, di eliminare dalla documentazione e dall'elenco degli elaborati DOC_01 l'elaborato duplicato.

Nel merito di quanto descritto nel documento in oggetto, si fa presente che:

14. Al par. 2.2 SOTTOPRODOTTI si annovera unicamente il digestato solido stoccato "sfuso in cumuli"; si chiede di integrare la Tabella 2 riportando anche le modalità di stoccaggio e di controllo delle relative quantità, del digestato liquido. Sia anche specificato il punto di prelievo del digestato solido per le successive attività analitiche atte ad accertare la conformità dello stesso e siano indicati i parametri da ricercare, le metodiche analitiche e gli standard da rispettare.
15. Al par. MATRICE ACQUE DI SCARICO e al successivo par. 2.8 MATRICE ACQUE è riportata una stessa tabella (Tabella 6 e Tabella 8) in cui è individuato il punto di scarico delle acque meteoriche (S1) con i relativi parametri oggetto di monitoraggio annuale; sul punto si chiede eliminare uno dei suddetti paragrafi poiché ridondanti nel contenuto e di prevedere la determinazione, con frequenza semestrale, di tutti i parametri previsti dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 alla parte III del TUA e dei parametri per cui sussiste il divieto di scarico sul suolo di cui al punto 2.1 dello stesso All. 5 alla parte III. Si chiede di individuare le metodiche analitiche ufficiali che saranno utilizzate dai laboratori di riferimento.
16. Al par. 2.7 RIFIUTI PRODOTTI si chiede di specificare in Tabella 7 le principali tipologie di rifiuti prodotti dall'impianto (cfr. par. 5.7 della "Relazione tecnico-descrittiva") e di integrare il par. 2.7 chiarendo le modalità con cui si intendono gestire tali i rifiuti prodotti (criterio applicato del deposito temporaneo ai sensi dell'art. 185-bis del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.). Sia, inoltre, previsto un controllo visivo periodico delle aree di stoccaggio dei rifiuti in deposito temporaneo.
17. Si rileva l'assenza del monitoraggio delle ACQUE SOTTERRANEE.
18. Il documento presenta diversi refusi di compilazione (ad es. indice, denominazione paragrafi e tabelle, etc.) e, per quanto attiene lo specifico delle EMISSIONI IN ATMOSFERA, non riporta alcuna indicazione circa le attività da mettere in campo ai fini del monitoraggio.

Si chiede al Gestore di fornire un Piano di Monitoraggio che indichi il dettaglio degli autocontrolli e delle verifiche di conformità di esercizio dell'impianto.

- a. Nello specifico, il documento deve riportare con chiarezza tutte le informazioni necessarie alla definizione dell'attività (per esempio e non esaustivamente: per le sorgenti diffuse: identificazione, origine e altezza dal suolo della sorgente, parametro monitorato, metodo di misura, frequenza di monitoraggio, numero di punti di campionamento, valore limite di emissione; per le sorgenti convogliate, e in particolare per i biofiltri: sigla del punto di emissione, provenienza dell'emissione, superficie emissiva, altezza del punto di emissione, portata dell'aeriforme, valore limite, metodo di misura, frequenza di monitoraggio, etc.), Si forniscono, a titolo esemplificativo, le informazioni minime da fornire per le sorgenti convogliate — biofiltri:

Sigla punto di emissione	Provenienza	Superficie emissiva	Altezza punto di emissione	Portata aeriforme [Nm ³ /h]	Parametro	VL	Metodo di misura	Frequenza di monitoraggio

e per le sorgenti diffuse:

Identificazione della sorgente	Origine emissione	Altezza dal suolo	Parametro	VL	Metodo di misura	Frequenza di monitoraggio	Numero di punti di campionamento

- b. Il Piano di Monitoraggio andrebbe inoltre corredato da indicazioni tecniche e gestionali inerenti l'efficienza dei sistemi di abbattimento, la frequenza delle manutenzioni e gli strumenti atti a verificare il corretto funzionamento del processo e degli impianti di abbattimento.

Per i biofiltri, il Piano di Monitoraggio dovrebbe riportare informazioni relative alla frequenza di sostituzione del letto biofiltrante, alla frequenza della valutazione dell'efficienza di filtrazione e alla eventuale presenza di sistemi di pretrattamento delle emissioni Oorigene.

Il Piano dovrà prevedere la registrazione di parametri per il corretto funzionamento dei biofiltri (quali ad esempio: portata dell'aria in ingresso e in uscita, temperatura, umidità superficiale e pH, perdita di carico, etc.).

- c. La proposta di Piano dovrà anche contenere un format di registro, ove annotare gli eventi di attivazione della torcia di emergenza, compresa la durata dei singoli eventi, e la causa di attivazione. Tale registro deve essere tenuto presso l'impianto, sempre aggiornato e a disposizione degli enti di controllo.

19. È opportuno che il piano preveda uno specifico monitoraggio della tenuta delle vasche di stoccaggio del digestato, dei colaticci raccolti dalle trincee, della "pre-vasca" interrata e della nuova vasca di stoccaggio delle biomasse liquide.

Si invita il Gestore, nel caso, a individuare altri manufatti/vasche/serbatoi, oltre a quelli citati, per cui sia opportuno effettuare tale attività di monitoraggio. Si chiede di graduare la frequenza di monitoraggio anche in funzione dell'età/anno di installazione della vasca/cisterna. A titolo esemplificativo, si suggerisce come riferimento per la determinazione

della frequenza la seguente "Tabella 26: Frequenza monitoraggio cisterne" estratta dalla "Linea guida per lo sviluppo del piano di monitoraggio e controllo. Revisione 2022" - LG SNPA n. 48/2023.

età della cisterna	frequenza del controllo
se cisterna > 30 anni	Annuale
se cisterna >20 <30 anni	Biennale
se cisterna >10 <20 anni	Triennale
se cisterna <10 anni	Quinquennale

20. Il Piano sia integrato con una specifica sezione in cui siano individuate le operazioni di pulizia periodica del piazzale di manovra antistante le trincee con un format di registro su cui annotare gli interventi eseguiti (data, operatore, eventuali necessità di manutenzione, etc.) come era già stato richiesto nella diffida della provincia di Lecce a seguito di sopralluogo eseguito dalla scrivente Agenzia.

Risposte 14-15-16-17-18-19-20

Si precisa che l'Elenco Elaborati è stato opportunamente revisionato in quanto vi era un refuso. Per maggiori dettagli si rimanda al *DOC_1.0_Elenco Elaborati_rev.1*

Il Piano di Monitoraggio è stato opportunamente revisionato sulla base di quanto chiesto. In particolare:

- Nella *tabella 2 Sottoprodotti in impianto* è stato inserito il monitoraggio del digestato liquido (separato liquido);
- In merito al digestato solido, stoccato in cumuli e campionato direttamente dai cumuli sulla "Platea separato solido" indicata in planimetria, al paragrafo 2.2 è stata aggiunta la tabella dei parametri analizzati per la sua conformità;
- La *tabella 7 Scarichi idrici* è stata aggiornata con tutti i parametri di monitoraggio richiesti e le relative metodiche;
- La *Tabella 8 Rifiuti prodotti* è stata aggiornata inserendo tutti i principali rifiuti prodotti in impianto;
- Al paragrafo 2.3 del PMC è stato riportato anche il monitoraggio delle acque sotterranee (intese come acque di approvvigionamento da pozzo, in quanto in impianto non sono presenti piezometri);
- Il paragrafo 2.9 è dedicato al monitoraggio delle emissioni convogliate in atmosfera; non risultano, invece, presenti emissioni diffuse da monitorare.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda al *DOC_8.0_PIANO DI MONITORAGGIO_rev.1* aggiornato.

2.6. PIANO DI UTILIZZAZIONE AGRONOMICA

21. Si chiede di allegare alla documentazione il Piano di Utilizzazione Agronomica del digestato liquido e solido prodotto dall'impianto, ai fini del rilascio, nel riesame del titolo di AUA, dell'autorizzazione all'utilizzazione agronomica.

Risposta 21

Ai documenti del procedimento è stato aggiunto l'elaborato DOC_11.0 Piano di utilizzazione agronomica, al quale si rimanda per tutti i relativi dettagli.

2.7. DOC_4.0 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO OLFATTIVO - REV. GIUGNO 2024

In premessa si osserva che, a seguito di segnalazioni di emissioni odorigene derivanti dall'area in cui è presente l'impianto, in data 26/09/2023 il personale tecnico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) Puglia, agenti del Corpo di polizia Provinciale di Lecce e del Comando di Polizia Locale del Comune di Surbo, il Sindaco del Comune di Surbo e i funzionari dell'Ufficio Tecnico del medesimo Comune hanno effettuato un sopralluogo congiunto presso l'impianto, rilevando criticità riguardanti le emissioni odorigene. Per quanto riguarda l'elaborato DOC 4.0, si riportano le seguenti considerazioni e richieste di approfondimento:

Sorgenti e scenario emissivo

Ai fini della definizione dello scenario emissivo relativo alle emissioni odorigene, il Gestore definisce i contributi derivanti da:

- A. sotto-scenario materie prime (cumuli materie prime e biofiltro);
- B. sotto-scenario caricamenti (relativo alle operazioni di caricamento della sansa liquida all'interno delle vasche e del digestato nelle autobotti);
- C. sotto-scenario digestato (emissioni derivati dalle vasche adibite allo stoccaggio del digestato liquido e dal cumulo di digestato solido in platea);
- D. sotto-scenario emissioni fugitive (derivanti dai fermentatori).

Preliminarmente, si chiede al Gestore di:

- 22. definire la corretta denominazione di tutti i comparti presenti nell'impianto, sia nello stato di fatto sia in quello di progetto, identificandoli univocamente con la stessa sigla in tutti i documenti anche alla luce di quanto richiesto al Punto 7.

Risposta 22

La Tavola TAV_05.0_Planimetria generale modifiche impianto upgrade è stata opportunamente revisionata inserendo in legenda tutte le sigle delle principali vasche e aree interessate.

23. allo scopo di una definizione più completa del quadro delle sorgenti di emissione odorigena presenti nell'impianto, anche in relazione all'opportunità di poter confrontare agevolmente lo scenario emissivo sia nello stato di fatto sia in quello di progetto, il Gestore dovrà procedere ad una descrizione quanto più dettagliata ed organica possibile delle sorgenti emissive nei due stati di impianto, con l'indicazione dell'ubicazione dei sistemi di trattamento delle emissioni che Gestore intende installare.

Risposta 23

Come richiesto ai punti successivi, oltre alla Valutazione previsionale di impatto olfattivo per lo stato di progetto già consegnata (DOC_4.0), viene allegata anche la Valutazione di impatto olfattivo per lo stato di fatto (DOC_4.1).

In queste valutazioni sono indicate le sorgenti emissive considerate per le valutazioni. La Tavola TAV_05.0_Planimetria generale modifiche impianto upgrade è stata, a tal proposito, opportunamente revisionata inserendo in legenda tutte le sigle delle principali vasche e aree interessate anche dalle valutazioni di impatto olfattivo.

Relativamente alle sorgenti di cui al punto A, il Gestore annovera in questo sotto-scenario i cumuli localizzati presso le trincee adibite allo stoccaggio delle materie prime e il biofiltro asservito al trattamento dell'aria proveniente dal capannone di stoccaggio della pollina.

In riferimento ai cumuli, il Gestore riporta la stima del SOER (SpecificOdourEmission Rate) a partire da valori di concentrazione di odore Cod determinati durante campagne di misura specifiche per tipologia di matrice stoccata. In particolare il Gestore afferma "...per il trinciato d'orzo si è considerato il valore di concentrazione riscontrato durante la campagna di misura (Rapporto Di Prova 0.0101/2024), mentre per gli scarti agroalimentari si è assunto un valore di concentrazione pari a quello rilevato su altri scarti agroalimentari (pastazzo di agrumi) durante la campagna di misura condotta presso lo stabilimento Enibioch4in Jonica (Rapporto di Prova 0,0114/2024), data l'assenza di tali materie prime nello stabilimento in oggetto durante la campagna di misura". Il Gestore altresì definisce la variabilità del flusso emissivo in funzione della presenza in impianto delle diverse matrici durante i mesi dell'anno, considerando che detti cumuli rimangono scoperti per un'ora al giorno, Inoltre, ai fini della stima viene considerata come superficie emissiva quella derivante dal fronte scoperto dei cumuli.

Per quanto attiene al biofiltro nello scenario A, il Gestore intende effettuare l'installazione dello stesso per il trattamento delle arie esauste derivanti dal capannone adibito allo stoccaggio della pollina; alle

tab. 1-2, 5.6 "Emissioni in atmosfera", DOC 3.0 (Rev. 0) sono riportate le caratteristiche tecniche del capannone e del biofiltro proposto, per il quale il Gestore effettua il dimensionamento considerando un n. di ricambi orari pari ad 1.

Pertanto, in relazione alle sorgenti di cui al punto A, si osserva quanto di seguito riportato:

24. per le matrici solide stoccate in trincea non sono disponibili rapporti di prova né le C_{od} , determinate nelle campagne di misura cui il Gestore fa riferimento nello studio ai fini delle caratterizzazioni delle sorgenti:

Risposta 24

Si allegano come richiesti i rapporti di prova del monitoraggio odorigeno effettuato (DOC_4.1 Monitoraggio odori).

25. per il biofiltro, si chiede al Gestore di giustificare la scelta del numero di ricambi d'aria previsto in funzione della destinazione d'uso del capannone.

Risposta 25

La scelta di considerare n°1 ricambio d'aria per il capannone ai fini del dimensionamento del biofiltro è dovuto a:

- dimensioni contenute del capannone;
- quantitativo moderato di pollina stoccata all'interno del capannone;
- procedure di movimentazione controllata della pollina in modo da evitare emissioni maleodoranti (come descritto nei paragrafi precedenti).

Sono annoverate tra le sorgenti di cui al punto B quelle derivanti dalle operazioni di caricamento della sansa liquida all'interno delle vasche Calix (sia quella esistente sia quella prevista nello stato di progetto) e del digestato liquido nelle autobotti dedicate. Il Gestore effettua la caratterizzazione delle emissioni previste in questo scenario a partire dalle misurazioni effettuate agli sfiati della vasca esistente e dell'autobotte in occasione di campagne olfattometriche durante le operazioni di riempimento delle stesse, per le quali riporta il riferimento ai relativi rapporti di prova. La stima delle emissioni odorigene viene infine eseguita tenendo conto della portata d'aria emessa, durante le operazioni di carico, e del numero di carichi desumibili dai registri di caricamento presenti in impianto, sia per le vasche sia per le autobotti.

Nel merito, trattandosi di una stima di emissione di tipo fuggitivo, si prende atto della modalità adottata dal Gestore e si osserva che:

26. analogamente a quanto già riportato al punto 22, di questo documento, non sono allegati i rapporti di Prova cui il Gestore fa riferimento nello studio;

Risposta 26

Si allegano come richiesti i rapporti di prova del monitoraggio odorigeno effettuato (DOC_4.1 Monitoraggio odori).

27. il Gestore non riporta dettagli tecnici in merito alla capacità effettiva di contenimento adottata delle vasche pertanto, la modalità di stima prevista, che tiene conto delle sole fasi di caricamento delle suddette vasche, rischia di rappresentare una sottostima del reale impatto di questa tipologia di sorgente sia nello stato di fatto sia in quello di progetto.

Risposta 27

Il meccanismo emissivo che può essere correlato a una vasca chiusa di stoccaggio liquidi può essere assimilato a quello di un serbatoio di stoccaggio a tetto fisso. Studi di letteratura¹ indicano come, in questi casi, il contributo emissivo maggioritario sia legato alle operazioni di riempimento dei sistemi, relegando le possibili perdite a riposo a un ruolo largamente minoritario.

Al fine di stimare comunque la possibile emissione "a riposo" dalle vasche Calix, ovvero in assenza di aumento di livello conseguente alla caricazione delle materie prime, si è effettuata una stima della perdita a riposo da tali sorgenti, facendo riferimento alla normativa tecnica e studi di letteratura, in particolare al riferimento tecnico tedesco VDI 3880², *Olfaktometrie Statische Probenahme*, che fornisce una serie di indicazioni operative riguardanti il campionamento e la caratterizzazione olfattometrica. Nella fattispecie, per quanto riguarda la ventilazione naturale, si riporta il valore di ricambi orari rappresentativi per una struttura chiusa, β , pari a 0.5 h^{-1} . Conoscendo il volume totale della vasca, pari a 100 m^3 , è possibile stimare che, indicativamente, il volume di spazio di testa aeriforme medio della vasca, V_{HS} , sia indicativamente pari a 50 m^3 .

A questo punto, è quindi possibile stimare il flusso di odore, OER, derivante dalle perdite a riposo della vasca Calix, come:

$$OER = V_{HS} \cdot \beta \cdot C_{od}$$

Il flusso di odore così stimato, considerando come concentrazione il dato rilevato all'interno della stessa e pari a $27'000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, risulta quindi pari a $187 \text{ ou}_E/\text{s}$. Tale risultato risulta largamente inferiore al valore di $500 \text{ ou}_E/\text{s}$, ossia il limite inferiore di flusso di odore al di sotto del quale una

¹ Invernizzi, M., Sironi, S., 2021. "Odour Emission Rate Estimation Methods for Hydrocarbon Storage Tanks", Chemical Engineering Transactions, 85 DOI: 10.3303/CET2185012.

² VDI 3880, Olfaktometrie - Statische Probenahme, Olfactometry - Static sampling

sorgente odorigena può essere ritenuta trascurabile (*Decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica n. 309 del 28/06/2023; Legge regionale 16 luglio 2018, n. 32, "Disciplina in materia di emissioni odorigene", di Regione Puglia*).

Si ritiene quindi che tale contributo non modifichi in maniera sostanziale le risultanze dello studio di modellazione condotto.

Nel sotto-scenario di cui al punto C, il Gestore effettua la stima delle emissioni odorigene derivanti dalle vasche adibite allo stoccaggio del digestato liquido e dal cumulo del digestato solido, ubicato in platea. Il Gestore riporta la stima del SOER effettuato nello Stato di progetto considerando sia le emissioni odorigene derivanti dalle sorgenti areali scoperte - vasche di stoccaggio digestato liquido (id. Vasca 191 e vasca di stoccaggio a piano campagna) e platea di stoccaggio del digestato solido — sia l'emissione fuggitiva di odore che si origina dai teli di copertura della vasca adibita allo stoccaggio del digestato liquido (id. Vasca 192).

28. Anche per questo sotto-scenario, non sono presenti i rapporti di prova utilizzati dal Gestore ai fini della caratterizzazione delle sorgenti in termini di Cod (rif.p.to 22. di questo documento).

Risposta 28

Si allegano come richiesti i rapporti di prova del monitoraggio odorigeno effettuato (*DOC_4.1 Monitoraggio odori*).

29. per quanto attiene, invece, la sola vasca coperta prevista nello stato di progetto (Vasca 192), si segnalano criticità relative all'assenza di informazioni circa l'efficienza di contenimento della copertura proposta dal Gestore.

Risposta 29

La parte sommitale della vasca sarà coperta da due teli, separati da un'intercapedine, all'interno della quale viene inviata una portata costante di aria, tramite un ventilatore posto al piano campagna della struttura stessa, in analogia al sistema presente sui digestori COCCUS. Proprio per l'analogia con il sistema di copertura dei digestori, si ritiene che la stessa copertura per una vasca di stoccaggio digestato possa avere la stessa efficienza elevata di contenimento emissioni.

Inoltre, nella simulazione modellistica della dispersione dell'odore dello stabilimento nello stato di progetto si è comunque già considerata la possibile emissione di odore dalla Vasca 192, che sarà oggetto di copertura con telo gasometrico, come un'emissione fuggitiva. Tale approccio, i cui metodi di stima sono dettagliati nei punti **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e **Errore.**

L'origine riferimento non è stata trovata. del presente documento, considera intrinsecamente un'efficienza di contenimento, ed è basato sui dati rilevati in campo per gli esistenti fermentatori COCCUS A e COCCUS B. Si rimanda eventualmente alle successive fasi di monitoraggio durante l'esercizio dell'impianto la verifica delle ipotesi di lavoro effettuate nello studio di modellazione.

Per le emissioni previste nel sotto-scenario di cui al punto D, il Gestore effettua la stima delle emissioni fuggitive derivanti dai fermentatori secondari adottando il medesimo approccio già impiegato per la vasca di stoccaggio del digestato liquido (Vasca 192).

30. Pertanto, si chiede di integrare la Tab. 9 al par 4.2.4. del DOC 4.0 con tutti parametri necessari (ad es., la Cod, utilizzata) e si chiede di esplicitare ogni calcolo effettuato.

Risposta 30

Per la stima delle emissioni fuggitive dalle coperture gasometriche ci si è basati sui rilievi effettuati in campo durante la campagna di ispezione e prelievo presso l'impianto. Per la stima dell'OER si è fatto riferimento alla formula (EN13725:2022):

$$OER = Q \cdot C_{od}$$

Ove Q è la portata dell'aria rappresentativa dell'emissione, e C_{od} ne è la concentrazione di odore. Per quanto riguarda la portata di aria, si sono considerati i dati rilevati presso i ventilatori di mantenimento dei teli gasometrici dei fermentatori COCCUS A e COCCUS B. Su ognuno di essi si è rilevata una portata di 200 m³/h.

Per quanto riguarda i dati di concentrazione di odore dei fermentatori, si è fatto riferimento ai dati rilevati al di sotto della copertura gasometrica esterna, pari rispettivamente a 750 e 1'600 ou_E/m³ (R.P. O.108/2024 e O.109/2024 rispettivamente). Per la stima delle emissioni fuggitive dalla vasca 192, nella futura configurazione dotata di copertura gasometrica, si è quindi considerata una portata di aria analoga a quella degli attuali COCCUS, pari a 200 m³/h, mentre per la concentrazione di odore si è fatto *conservativamente* riferimento al dato rilevato direttamente sulla superficie di digestato tramite cappa wind tunnel, pari a 390 ou_E/m³ (R.P. O.104/2024).

Si riportano di seguito (Tabella 1) i parametri necessari per la modellazione delle sorgenti fuggitive, ad integrazione della Tabella 9 del paragrafo 4.2.4 della relazione di modellazione redatta dagli scriventi.

Sorgente	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{z0} [m]	L [m]	σ_{y0} [m]	Q [m ³ /h]	C _{od} [ou _E /m ³]	OER [ou _E /s]
Digestato liquido – Vasca 192	255.882	4478.874	6.00	2.79	30.0	6.98	200	390	22
Fermentatore COCCUS A	255.914	4478.844	9.00	4.19	19.5	4.53	200	750	42
Fermentatore COCCUS B	255.889	4478.845	9.00	4.19	19.5	4.53	200	1'600	89

Tabella 1. Parametri utilizzati per la modellazione delle emissioni fuggitive

Il parametro σ_{z0} , relativo alle dimensioni iniziali verticali del puff gaussiano, richiesto dal software per la modellazione di sorgenti areali e volumetriche, si è calcolato secondo il documento US EPA-454/B-95-003b, seguendo la formula di seguito riportata:

$$\sigma_{z0} = \frac{H}{2.15}$$

Il parametro σ_{y0} , relativo alle dimensioni iniziali laterali del puff gaussiano, richiesto dal software per la modellazione di sorgenti volumetriche, si è calcolato secondo il documento US EPA-454/B-95-003b, seguendo la formula di seguito riportata:

$$\sigma_{y0} = \frac{L}{4.3}$$

Alla luce di quanto sopra indicato, si chiede di:

31. dettagliare i calcoli effettuati per la stima emissiva di ciascuna sorgente specificando ogni informazione utile a replicarla;

Risposta 31

Per quanto riguarda le sorgenti di odore areali passive, quali i cumuli di materie prime, di digestato solido e le vasche di digestato liquido, ai fini di una valutazione delle emissioni odorigene non è sufficiente considerare unicamente il valore di concentrazione di odore ma è necessario fare riferimento, oltre che alla portata di odore, anche al flusso specifico.

Il flusso specifico di odore, SOER – Specific Odour Emission Rate, è una grandezza che, nel caso di una sorgente areale senza flusso indotto, indica le unità odorimetriche emesse per unità di tempo e di superficie. Tale parametro, espresso in unità odorimetriche per metro quadrato [ou_E/s/m²], è

calcolato moltiplicando il valore di concentrazione di odore per la portata di aria neutra introdotta nella cappa dinamica, Q_{aria} , e successivamente dividendo per l'area di base della cappa stessa, $A_{base,WT}$ (0.125 m^2):

$$SOER_{WT} = \frac{C_{od} \cdot Q_{aria,WT}}{A_{base,WT}}$$

Nel caso specifico, il flusso specifico di odore è stato valutato considerando la quantità di aria inviata sotto cappa al momento del campionamento, pari a 2'500 L/h, che corrispondono ad una velocità dell'aria a contatto con la superficie liquida, all'interno del corpo centrale della cappa, pari a ca. 3.5 cm/s.

Ciò detto, la grandezza che consente di valutare le emissioni di odore è la portata di odore, OER – Odour Emission Rate, espressa in unità odorimetriche al secondo [ou_E/s], e calcolata in questo caso come prodotto fra il flusso specifico di odore e la superficie della sorgente.

$$OER_{WT} = SOER_{WT} \cdot A_{sorgente}$$

Nel caso in cui si valuti l'emissione di una vasca, come superficie emissiva si considera la superficie della vasca, mentre nel caso di cumuli solidi si considerano le singole estensioni dei differenti cumuli campionati sulla base di misure eseguite in campo.

Relativamente alle autobotti dedicate al trasporto fuori impianto del digestato liquido, normalmente non presentano dei veri e propri flussi emissivi diretti in atmosfera: lo sfiato, infatti, non è continuo ma correlato al flusso di liquido che viene caricato all'interno della cisterna. Nella fattispecie quando l'autobotte è in "riempimento", ossia quando dalla vasca di stoccaggio viene inviato un flusso di materiale all'autobotte in questione, per evitare sovrappressioni che potrebbero mettere in pericolo l'integrità della struttura, parte dell'aria o dell'inerte presente nello spazio di testa dell'autobotte viene sfiata in atmosfera. In virtù del fatto che questo gas è stato arricchito di sostanze organiche, esso può portare a un'emissione di interesse olfattivo. La portata di odore della sorgente può quindi essere correlata, con buona approssimazione, alla salita di livello di liquido dell'autobotte.

Noto il volume dell'autobotte (30 m^3) ed il tempo di riempimento totale della cisterna (circa 15 minuti), è possibile valutarne l'OER istantaneo. Ciò è possibile in quanto le variazioni di pressione e temperatura tra interno ed esterno della cisterna rimangono in un range ristretto. Per questo motivo è possibile ipotizzare in prima approssimazione che la portata volumetrica di liquido in ingresso, valutata come rapporto tra volume della cisterna e tempo di riempimento, sia pari alla portata gassosa emessa dallo sfiato dell'autobotte.

Per convenzione (EN 13725:2022), l'OER è espresso normalizzando la portata di aria su base umida a 20°C , 101.325 kPa e O_2 tal quale ($Q_{olf} [\text{m}^3/\text{s}]$).

$$OER = C_{od} \cdot Q_{olf}$$

In maniera analoga, è possibile stimare il flusso emissivo relativo alla vasca Calix. Tale vasca chiusa riceve quotidianamente il quantitativo di sansa liquida da avviare a digestione anaerobica. Il trasporto

avviene via camion cisterna da 30 t o con carrobotte da 20 t. Essendo coperta, tale vasca risulta emissiva soltanto durante le fasi di salita del livello, i.e. durante lo scarico del veicolo di trasporto.

Noto il volume dell'autobotte (conservativamente assunto pari a 30 m³) ed il tempo di riempimento totale della cisterna (ipotizzato di circa 15 minuti), è possibile valutarne l'OER medio durante il riempimento.

Per quanto attiene i fermentatori, data la struttura del sistema di copertura, è stato possibile stimare un flusso di odore rappresentativo delle perdite fuggitive. Nello specifico, la parte sommitale del fermentatore è composta da due teli separati da un'intercapedine, all'interno della quale viene inviata una portata costante di aria, tramite un ventilatore posto al pian campagna della struttura stessa (Figura 1).



**Figura 1. Ventilatore asservito al mantenimento della cupola gasometrica del fermentatore
COCCUS B**

In particolare, noto il diametro del ventilatore (i.e. 15 cm) e la velocità di aspirazione misurata in corrispondenza ad esso (i.e. 3 m/s), è stato possibile stimare la portata introdotta dal ventilatore nell'intercapedine tra i due teli di copertura (i.e. circa 200 m³/h).

$$Q = \frac{\pi D_{\text{ventilatore}}^2}{4} * v_{\text{aspirazione}}$$

Ipotizzando che la portata d'aria in ingresso al sistema ed inviata tra i due teli sia pari a quella uscita dai bocchelli di sovrappressione (Figura 2), di cui ciascuna copertura è dotata, è possibile stimare un flusso di odore utile a caratterizzare la portata della perdita fuggitiva dalla copertura del fermentatore.



Figura 2. Bocchello di sovrappressione del fermentatore COCCUS B

Per quanto riguarda la stima delle emissioni fuggitive dalla copertura della vasca 192 nello stato di progetto, data l'impossibilità di effettuare misure, si è in prima battuta considerata una portata analoga a quella dei fermentatori, data la similarità delle strutture considerate.

32. fornire una tabella per [p stato di fatto ed una tabella per lo stato di progetto cor indicazione delle sorgenti emissive che ne fanno parte. di come sono trattate all'interno dello studio (areali passive o attive, fuggitive) e di tutti i parametri utili alla stima emissiva di ciascuna;

Risposta 32

In Tabella 2 si riportano le caratteristiche principali di ogni sorgente emissiva implementata nella modellazione dello stato di fatto dello stabilimento (si specifica che, per le sorgenti areali passive rettangolari, le coordinate si riferiscono all'angolo sud ovest della sorgente):

<u>Sotto-scenario materie prime</u>									
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	A [m²]	Cod [ou_E/m³]	SOER [ou_E/m²/s]
Trinciato d'orzo - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Continua	255.799	4478.890	1.75	0.81	70.0	230	1.28
Pastazzo di agrumi - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Gennaio, febbraio e dicembre; 1 ora al giorno	255.814	4478.890	1.00	0.47	20.0	630	3.50
Carciofi - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Da marzo a maggio; 1 ora al giorno	255.820	4478.902	1.00	0.47	9.0	630	3.50
Bucchette di pomodoro - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Da agosto a settembre; 1 ora al giorno	255.834	4478.900	1.00	0.47	9.0	630	3.50
<u>Sotto-scenario digestato</u>									

Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	A [m ²]	Cod [ou _E /m ³]	SOER [ou _E /m ² /s]
Digestato liquido fermo – Vasca 191	Areale passiva (circolare)	Continua	255.918	4478.873	6.00	2.79	707.0	200	1.11
Digestato liquido movimentato – Vasca 192	Areale passiva (circolare)	Continua	255.882	4478.874	6.00	2.79	707.0	390	2.17
Digestato liquido movimentato – Vasca a piano campagna	Areale passiva (rettangolare)	Continua	255.878	4478.806	1.50	0.70	20.0	390	2.17
Digestato solido - platea	Areale passiva (rettangolare)	Continua	255.901	4478.891	1.50	0.70	15.0	170	0.94
Sotto-scenario caricamenti									

Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	Dem [m]	σ_{yo} [m]	Q [m ³ /h]	Cod [ou _E /m ³]	OER [ou _E /s]
Vasca Calix	Puntuale	Discontinua; 2 ore al giorno, tra le 8 e le 12 nei giorni feriali	255.896	4478.804	4.00	0	0.2	0.05	120	27'000	900
Autobotti digestato	Puntuale	Discontinua; 4 ore al giorno, tra le 8 e le 18 nei giorni feriali da marzo a ottobre	255.891	4478.887	2.00	0	0.2	0.05	120	13'000	433
Sotto-scenario emissioni fuggitive											
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	L [m]	σ_{yo} [m]	Q [m ³ /h]	Cod [ou _E /m ³]	OER [ou _E /s]
Fermentatore COCCUS A	Fuggitiva	Continua	255.914	4478.844	9.00	4.19	19.5	4.53	200	750	42
Fermentatore COCCUS B	Fuggitiva	Continua	255.889	4478.845	9.00	4.19	19.5	4.53	200	1'600	89

Tabella 2. Parametri e caratteristiche delle sorgenti implementate nella modellazione dello stato di fatto

Analogamente, in Tabella 3 si riportano le caratteristiche principali di ogni sorgente emissiva implementata nella modellazione dello stato della configurazione di progetto dello stabilimento (si specifica che, per le sorgenti areali passive rettangolari, le coordinate si riferiscono all'angolo sud ovest della sorgente):

Sotto-scenario materie prime									
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	A [m²]	Cod [ou_E/m³]	SOER [ou_E/m²/s]
Trinciato d'orzo - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Continua	255.799	4478.890	1.75	0.81	70.0	230	1.28
Pastazzo di agrumi - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Gennaio, febbraio e dicembre; 1 ora al giorno	255.814	4478.890	1.00	0.47	20.0	630	3.50
Carciofi - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Da marzo a maggio; 1 ora al giorno	255.820	4478.902	1.00	0.47	9.0	630	3.50

Buccette di pomodoro - Platea	Areale passiva (rettangolare)	Da agosto a settembre; 1 ora al giorno	255.834	4478.900	1.00	0.47	9.0	630	3.50		
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	De m [m]	σ_{yo} [m]	Q [Nm ³ /h]	Cod [ou _E /m ³]	OER [ou _E /s]
Biofiltro	Puntuale	Continua	255.834	4478.808	1.5	0	4.2	0.98	1'047	300	87
Sotto-scenario digestato											
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	A [m ²]	Cod [ou _E /m ³]	SOER [ou _E /m ² /s]		
Digestato liquido - Vasca 191	Areale passiva (circolare)	Continua	255.918	4478.873	6.00	2.79	707.0	390	2.17		
Digestato liquido -	Areale passiva (rettangolare)	Continua	255.878	4478.806	1.50	0.70	20.0	390	2.17		

Vasca a piano campagna											
Digestato solido - platea	Areale passiva (rettangolare)	Continua	255.90 1	4478.8 91	1.50	0.70	15.0	170	0.94		
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	L [m]	σ_{yo} [m]	Q [m³/h]	Cod [ou_E/m³]	OER [ou_E/s]
Digestato liquido - Vasca 192	Fuggitiva	Continua	255.88 2	4478.8 74	6.00	2.79	30.0	6.98	200	390	22
<u>Sotto-scenario caricamenti</u>											
Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	De m [m]	σ_{yo} [m]	Q [m³/ h]	Cod [ou_E/ m³]	OER [ou_E/s]
Vasca Calix - esistente	Puntuale	Discontinua ; 2 ore al giorno, tra le 8 e le 12	255.89 6	4478.8 04	4.00	0	0.2	0.05	120	27'000	900

		nei giorni feriali									
Vasca Calix – nuova installazione	Puntuale	Discontinua ; 2 ore al giorno, tra le 8 e le 12 nei giorni feriali	255.90 0	4478.8 04	4.00	0	0.2	0.05	120	27'000	900
Autobotti digestato	Puntuale	Discontinua ; 4 ore al giorno, tra le 8 e le 18 nei giorni feriali da marzo a ottobre	255.89 1	4478.8 87	2.00	0	0.2	0.05	120	13'000	433
<u>Sotto-scenario emissioni fuggitive</u>											

Sorgente	Tipologia di sorgente	Frequenza	UTM Est [km]	UTM Nord [km]	H [m]	σ_{zo} [m]	L [m]	σ_{yo} [m]	Q [m ³ /h]	Cod [ou _E /m ³]	OER [ou _E /s]
Fermentatore COCCUS A	Fuggitiva	Continua	255.914	4478.844	9.00	4.19	19.5	4.53	200	750	42
Fermentatore COCCUS B	Fuggitiva	Continua	255.889	4478.845	9.00	4.19	19.5	4.53	200	1'600	89

Tabella 3. Parametri e caratteristiche delle sorgenti implementate nella modellazione dello stato di progetto

33. per le sorgenti areali passive ("Vasca stoccaggio a piano campagna — Digestato liquido" e "Vasca 191 Digestato liquido") l'input da fornire al modello dovrà tener conto anche dell'amplificazione della Portata di odore dovuta all'azione del vento.

Risposta 33

Allo stato attuale, non è ancora stata definita una metodologia universalmente accettata per la stima delle emissioni odorigene da sorgenti areali passive, quali, ad esempio, le vasche di stoccaggio del digestato liquido, negli studi di modellazione di impatto olfattivo.

Tuttavia, recenti studi di letteratura, quali Tagliaferri et al., 2021³ e Tagliaferri et al., 2023⁴, evidenziano come, per soluzioni diluite (i.e. concentrazione del liquido ≤ 5 mL/L), la velocità del vento non influisca significativamente sul flusso emissivo. Alla luce di ciò, l'implementazione di un flusso emissivo che dipende dalla velocità del vento, potrebbe comportare quindi una sovrastima della reale emissione.

Va ricordato che nella normativa regionale pugliese (*Legge regionale 16 luglio 2018, n. 32, "Disciplina in materia di emissioni odorigene", di Regione Puglia*) non viene esplicitamente individuato un approccio univoco per il calcolo del SOER mentre nella più recente linea guida nazionale (*Decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica n. 309 del 28/06/2023*) si richiede testualmente che "il valore del SOER che caratterizza l'emissione odorigena di una sorgente areale passiva utilizzato in ingresso al modello di dispersione si intende pari al valore del SOER misurato sperimentalmente tramite il protocollo di campionamento adottato per la specifica sorgente in esame". Tale approccio è stato quello implementato per la redazione della modellazione di dispersione redatta dagli scriventi.

Per quanto sopra, attesa la necessità di integrare le informazioni con quanto richiesto, si evidenzia che:

34. permangono nello stato di progetto sorgenti per le quali il Gestore non prevede di effettuare confinamento e successivo trattamento delle emissioni; a tal fine si richiama quanto disposto dall'Art- 3 della L. R. 32/2018 e si chiede di aggiornare la configurazione di impianto nello stato di progetto prevedendo presidi ambientali atti al confinamento e trattamento delle emissioni odorigene

³ Tagliaferri, F., Invernizzi, M., & Sironi, S. (2021). Influence of wind velocity on the emission rate of acetone aqueous solution at different concentrations. *Chemical Engineering Transactions*, 85, 127–132. <https://doi.org/10.3303/CET2185022>

⁴ Tagliaferri, F., Invernizzi, M., & Sironi, S. (2023). Experimental evaluation on liquid area sources: Influence of wind velocity and temperature on the wind tunnel sampling of VOCs emissions from wastewater treatment plants. *Chemosphere*, 312. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.137337>

Risposta 34

Come descritto nella *Legge regionale 16 luglio 2018, n. 32, "Disciplina in materia di emissioni odorigene", di Regione Puglia*, al fine di valutare il contributo di ricaduta odorigena di un insediamento industriale, è necessario effettuare una caratterizzazione olfattometrica e una conseguente valutazione della dispersione atmosferica. Il lavoro di modellazione è stato coerentemente effettuato e, nella configurazione di progetto, sono state considerate tutte le sorgenti emissive dell'impianto comprese le sorgenti che non verranno coperte, aspirate e inviate a presidi ambientali. Alla luce dei risultati della caratterizzazione e della modellazione della dispersione di odore dello stabilimento nella configurazione di progetto, si evidenzia come, l'intero impianto in progetto, incluse le sorgenti menzionate non coperte né aspirate, mostri un impatto trascurabile sul territorio.

Pertanto, per valutare il mantenimento dell'effettiva efficacia delle modifiche progettuali proposte, si propone l'effettuazione di un monitoraggio periodico, presso le sorgenti di odore in questione, da introdurre a valle dell'implementazione delle modifiche impiantistiche proposte.

2.8. STUDIO MODELLISTICO

Meteo

In merito alla ricostruzione meteorologica utilizzata per le simulazioni di impatto, il Gestore afferma di aver adoperato i campi meteorologici elaborati, relativamente all'anno 2023, su una griglia di 8 km x 8 km con una risoluzione pari a 100 m. La ricostruzione è stata effettuata con il preprocessore meteorologico CALMET, a partire dai dati prognostici del modello WRF, forniti dalla società Enviroware S.r.l., disponibili sull'area in esame con una risoluzione di 3 km.

35. Si chiede di specificare le caratteristiche di griglia (estensione e risoluzione spaziale, livelli verticali, coordinate del punto a sud ovest). le parametrizzazioni fisiche del modello WRF. i dati utilizzati per l'inizializzazione e le condizioni al contorno. l'intervallo di forecast (+24h. +48h oppure 472h) utilizzato come input per il CALMET;

Risposta 35

Nel run del modello WRF adottato, condotto dal fornitore di dati *Enviroware S.r.l.*, sono innestati tre domini, centrati nelle coordinate 40.405° N e 17.491° E. Di seguito sono riportate le estensioni e risoluzioni spaziali dei tre domini innestati:

- Il dominio più esterno ha 99x99 celle di 27x27 km²;
- Il dominio intermedio ha 83x83 celle di 9x9 km²;
- Il dominio più interno ha 73x73 celle di 3x3 km².

Tali domini presentano 44 livelli verticali (rappresentativi degli strati verticali secondo le coordinate ibride di WRF, con un livello massimo a 5000 Pa), di seguito elencati: 0.9969074, 0.9901705, 0.9822463, 0.9729601, 0.9621243, 0.9495437, 0.9350213, 0.9183676, 0.899413, 0.8780206, 0.8541033, 0.8276379, 0.7986799, 0.7673727, 0.7339503, 0.6987322, 0.66211, 0.624526, 0.5864475, 0.5483029, 0.5103544, 0.4727441, 0.4356188, 0.3991284, 0.363424, 0.3286556, 0.2949703, 0.2625098, 0.2314074, 0.2023638, 0.1760944, 0.1525312, 0.1313955, 0.1124372, 0.09543192, 0.08017853, 0.06649651, 0.05422402, 0.04321584, 0.03334169, 0.02448479, 0.01654032, 0.009414273, 0.003022374.

In Tabella 4 sono riportate le parametrizzazioni fisiche del modello WRF utilizzato:

Parametrizzazione fisica	Modello utilizzato
Planetary boundary layer scheme	Yonsei University scheme (YSU)
Microphysics scheme	Purdue Lin
Radiation scheme	Rapid Radiative Transfer Model (RRTM) Longwave (Mlawer et al. 1997)
Shortwave radiation scheme	MM5 Dudhia scheme
Land-surface model	Noah Land Surface Model
Elevation and Land use datasets	<ul style="list-style-type: none"> Global 30-arc second, USGS GMTED2010 terrain elevation dataset Global 30 arc second, 21-category IGBP-Modified MODIS landuse classification with lakes Global 30-arc second monthly Greenness Vegetation Fraction based on 10 years MODIS (FPAR) Global 10-arc minute monthly Leaf Area Index (LAI) data based on 10 years MODIS Global 10-arc minute 16-category soil type dataset

Tabella 4. Parametrizzazioni fisiche implementate nel modello WRF

I dati utilizzati per l'inizializzazione del modello WRF appartengono al dataset globale NCEP FNL (Final) Operational Global Analysis data⁵. Tale dataset contiene un dato di analisi rilevato ogni 6 ore

⁵ doi.org/10.5065/D6M043C6

su scala globale. Sulla base di questi dati il modello prognostico WRF elabora l'evoluzione temporale e spaziale dello stato dell'atmosfera ora per ora, producendo un dataset di 8760 dati orari per l'anno di interesse. Tali dati vengono usati dal modello diagnostico CALMET, come *first guess*, al fine di caratterizzare la meteorologia dell'area alla scala di simulazione della dispersione (quindi con maglia $100 \times 100 \text{ m}^2$) con cadenza oraria.

In riferimento al punto di griglia (di cui sono state indicate le coordinate) più vicino all'impianto, il Gestore ha presentato una rosa dei venti annuale ed una tabella della distribuzione statistica delle velocità del vento, individuando un valore percentuale delle calme di vento molto basso (pari a 0.76%). Il Gestore ha, inoltre, presentato un'analisi dei principali parametri micrometeorologici [MO (Lunghezza di MoninObukov), hmix (altezza dello strato di rimescolamento) e (frictionvelocity)].

A completamento della descrizione del dataset meteorologico utilizzato per le simulazioni,

36. si chiede di presentare un'analisi statistica dei dati meteorologici ricostruiti dal modello CALMET relativamente ai parametri temperatura dell'aria e precipitazione, fornendo evidenza su base mensile dei valori medi, massimi e minimi.

Risposta 36

I dati meteorologici relativi alla temperatura dell'aria ricostruiti dal modello CALMET presentano un classico andamento legato alla stagionalità, con temperature che si attestano tra i 5 e 10 °C nei mesi invernali e picchi di 40 °C nei mesi estivi. Relativamente alle precipitazioni si evidenziano sporadiche precipitazioni intense nei mesi invernali e ad inizio estate.

Il dettaglio dei valori medi, massimi e minimi orari di temperatura dell'aria su base mensile è riportato in Tabella 5, mentre la Figura 3 evidenzia l'andamento di tale parametro durante l'anno di simulazione (i.e. 2023).

Mese	Temperatura media dell'aria [°C]	Temperatura massima dell'aria [°C]	Temperatura minima dell'aria [°C]
Gennaio	10.39	17.15	3.62
Febbraio	9.18	16.49	1.49
Marzo	12.29	20.28	3.52
Aprile	13.28	22.02	5.94
Maggio	17.92	23.95	9.46

Giugno	23.09	32.18	16.06
Luglio	28.19	40.10	20.40
Agosto	26.56	34.91	19.70
Settembre	24.50	33.73	16.27
Ottobre	21.17	26.26	14.00
Novembre	15.64	23.44	3.94
Dicembre	11.75	19.79	3.93

Tabella 5. Valori medi, massimi e minimi della temperatura dell'aria su base mensile

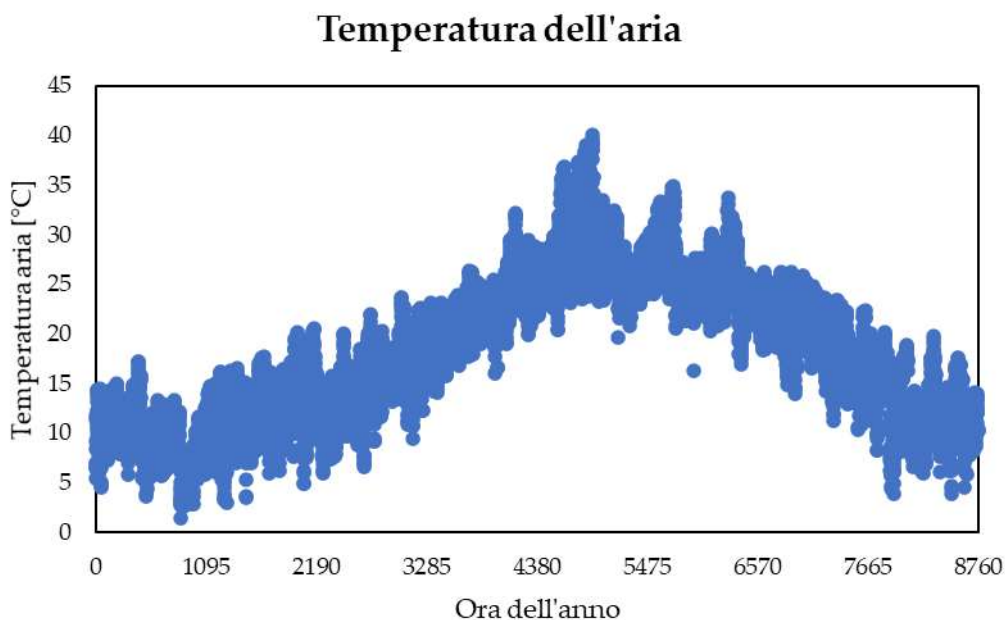


Figura 3. Andamento temporale della temperatura dell'aria durante l'anno di simulazione

Analogamente, si riportano i valori medi, massimi e minimi di precipitazione su base mensile in Tabella 6 e il trend di tale parametro durante l'anno di simulazione (i.e. 2023) in Figura 4.

Mese	Precipitazione media [mm/h]	Precipitazione massima [mm/h]	Precipitazione minima [mm/h]
Gennaio	0.28	20.07	0.00
Febbraio	0.03	5.28	0.00

Mese	Precipitazione media [mm/h]	Precipitazione massima [mm/h]	Precipitazione minima [mm/h]
Marzo	0.03	3.26	0.00
Aprile	0.09	11.00	0.00
Maggio	0.12	7.03	0.00
Giugno	0.10	24.40	0.00
Luglio	0.00	0.00	0.00
Agosto	0.00	1.61	0.00
Settembre	0.01	1.75	0.00
Ottobre	0.10	27.83	0.00
Novembre	0.27	29.60	0.00
Dicembre	0.02	2.66	0.00

Tabella 6. Valori medi, massimi e minimi di precipitazione su base mensile

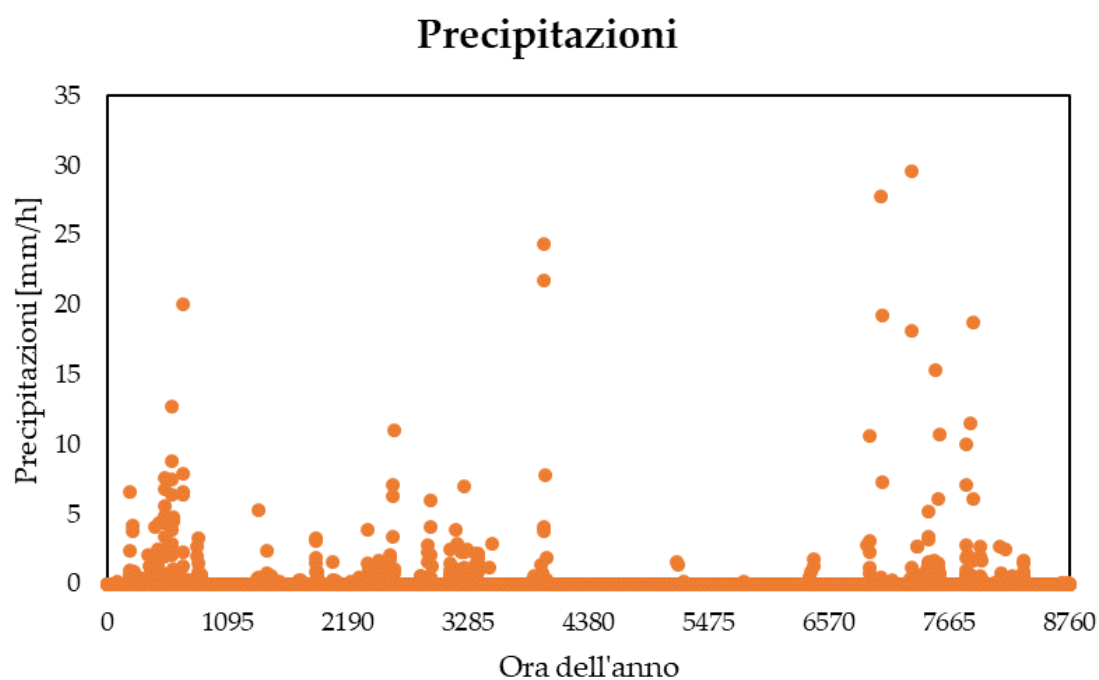


Figura 4. Andamento temporale delle precipitazioni durante l'anno di simulazione

Dispersione

Per quanto attiene allo studio modellistica, si rileva che il Gestore ha simulato il solo stato di progetto, non consentendo alla Scrivente di apprezzare la variazione dell'impatto odorigeno atteso a valle degli interventi attuati sull'impianto. Atteso quanto sopra specificato in merito alla necessità di chiarire quali siano le sorgenti emissive che caratterizzano lo stato di fatto e lo stato di progetto, nonché di specificare ogni dettaglio utile alla stima emissiva di ciascuna sorgente in entrambi gli scenari,

37. si chiede di simulare l'impatto ante e post operam.

Risposta 37

oltre alla Valutazione previsionale di impatto olfattivo per lo stato di progetto già consegnata (DOC_4.0), viene allegata anche la Valutazione di impatto olfattivo per lo stato di fatto (DOC_4.1).

Il Gestore dichiara di avere utilizzato per le simulazioni di dispersione il codice CALPUFF, un codice tridimensionale non stazionario e a puffe che, secondo l'Allegato tecnico alla L.R. 32/2018, risulta idoneo alla -realizzazione di valutazioni Modellistiche di impatto di tipo odorigeno. Le simulazioni sono state effettuate su un dominio di calcolo centrato sull'impianto, avente un'estensione pari a 8km x 8km ed una risoluzione pari a 100m, in accordo con quanto previsto dalla L.32/2018.

38. Si chiede di specificare le parametrizzazioni attivate per le simulazioni con il CALPUFF

Risposta 38

Si riportano in Tabella 7 le parametrizzazioni utilizzate per le simulazioni con CALPUFF:

Parametrizzazione	Parametro utilizzato
Chemical Transformation Method	Not Modeled (MCHEM=0)
Vertical distribution used in near field	Gaussian (MGAUSS=1)
Terrain adjustment method	Partial plume path adjustment (MCTADJ=3)
Subgrid-scale complex terrain flag	Not modeled (MCTSG=0)
Slug modeling	No (MSLUG=0)
Plume Rise Options	<ul style="list-style-type: none">Transitional Plum Rise (MTRANS=1)Stack Tip Downwash – Point Sources (MTIP=1)Point source plume rise: Briggs (MRISE=1)

Parametrizzazione	Parametro utilizzato
	• Partial Plume Penetration – Point (MPARTL=1)
Dry deposition	None (MDRY=0)
Wet deposition	None (MWET=0)
Dispersion Option	Dispersion coef. use turbulence computed from micrometeorology (MDISP=2)

Tabella 7. Parametrizzazioni attive per le simulazioni con CALPUFF

Per quanto attiene alla scelta dei recettori sensibili, il Gestore ha individuato n. 31 recettori sensibili, nelle vicinanze dell'impianto, per ciascuno dei quali sono state indicate le coordinate e l'altitudine.

39. Si chiede di indicare per ciascun recettore classe di sensibilità ed il relativo valore di accettabilità dell'impatto olfattivo. specificando quale base dati sia stata utilizzata per individuare la classe di sensibilità (PRG comunale, Carta uso del Suolo. classificazione ISTAT).

Risposta 39

Si riporta nella seguente tabella (Tabella 8), la classe di sensibilità ed il relativo valore di accettabilità per ciascun ricettore discreto, sulla base delle indicazioni presenti nella linea guida nazionale "Decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica n. 309 del 28/06/2023". Per individuare la classe di sensibilità si è fatto riferimento alla classificazione ISTAT relativa alle partizioni e zonizzazioni del territorio italiano, per la sezione di censimento Puglia.

ID	Descrizione	UTM Est [m]	UTM Nord [m]	Classe di sensibilità	Valore di accettabilità
R_1	Surbo - Centro Abitato	256854	4475591	Prima	1 ou _E /m ³
R_2	Trepuzzi - Centro Abitato	252165	4476844	Prima	1 ou _E /m ³
R_3	Masseria Trapanà	255349	4478012	Quinta	5 ou _E /m ³
R_4	Masseria Santu Lasi	256401	4479081	Quinta	5 ou _E /m ³
R_5	Masseria Melcarne	257003	4481529	Quinta	5 ou _E /m ³
R_6	Masseria Barrera	258038	4480776	Quinta	5 ou _E /m ³
R_7	Tenuta Chiazzairelli	256782	4480566	Quinta	5 ou _E /m ³

ID	Descrizione	UTM Est [m]	UTM Nord [m]	Classe di sensibilità	Valore di accettabilità
R_8	Masseria Ghietta	254829	4479841	Quinta	5 ou _E /m ³
R_9	Antica Masseria Fondo Cupo	257585	4479676	Quinta	5 ou _E /m ³
R_10	Masseria Rauccio	258120	4479243	Quinta	5 ou _E /m ³
R_11	Masseria Case Bianche	252967	4478625	Quinta	5 ou _E /m ³
R_12	Masseria Mancarella	253815	4477943	Quinta	5 ou _E /m ³
R_13	Masseria Li Barba	258545	4476691	Quinta	5 ou _E /m ³
R_14	Aberdeen Angus F.lli Martella	256144	4477555	Quinta	5 ou _E /m ³
R_15	B&B Agrumeto	255609	4479147	Quinta	5 ou _E /m ³
R_16	Hotel Mondodoro	257159	4478611	Quinta	5 ou _E /m ³
R_17	Casa - 600m - NordEst	256507	4479074	Quinta	5 ou _E /m ³
R_18	Casa - 350m - Nord	255964	4479207	Quinta	5 ou _E /m ³
R_19	Casa - 500m - SudOvest	255565	4478368	Quinta	5 ou _E /m ³
R_20	Casa - 600m - NordOvest	255408	4479318	Quinta	5 ou _E /m ³
R_21	Rudere - 150m - SudEst	255971	4478651	Quinta	5 ou _E /m ³
R_22	Rudere - 300m - Sud	255709	4478548	Quinta	5 ou _E /m ³
R_23	Rudere - 550m - Ovest	256485	4478700	Quinta	5 ou _E /m ³
R_24	Rudere - 300m - NordOvest	255542	4478738	Quinta	5 ou _E /m ³
R_25	Rudere - 950m - NordOvest	255286	4479609	Quinta	5 ou _E /m ³
R_26	Azienda - 300m - SudOvest	255622	4478578	Quinta	5 ou _E /m ³

ID	Descrizione	UTM Est [m]	UTM Nord [m]	Classe di sensibilità	Valore di accettabilità
R_27	Azienda - 200m - Ovest	255587	4478871	Quinta	5 ou _E /m ³
R_28	Azienda - 400m - Sud	255756	4478389	Quinta	5 ou _E /m ³
R_29	Azienda - 300m - Ovest	255522	4478910	Quinta	5 ou _E /m ³
R_30	Azienda - 450m - Nord	255731	4479270	Quinta	5 ou _E /m ³
R_31	Azienda - 600m - Sud	255823	4478214	Quinta	5 ou _E /m ³

**Tabella 8. Classe di sensibilità dei ricettori discreti e relativo valore di accettabilità dell'impatto
olfattivo**

In merito al calcolo del parametro "sigma z",

40. si chiede di dettagliarne il calcolo per ciascuna sorgente emissiva specificando se si tratta di sorgente isolata o con edifici (o manufatti) nelle vicinanze. per la sorgente vasca 192, volumetrica, deve essere specificato anche il valore del parametro "sigma v".

Risposta 40

Il parametro σ_{z0} , relativo alle dimensioni iniziali verticali del puff gaussiano, richiesto dal software per la modellazione di sorgenti areali e volumetriche, si è calcolato secondo il documento US EPA-454/B-95-003b, seguendo la formula di seguito riportata:

$$\sigma_{z0} = \frac{H}{2.15}$$

Il parametro σ_{y0} , relativo alle dimensioni iniziali laterali del puff gaussiano, richiesto dal software per la modellazione di sorgenti volumetriche, si è calcolato secondo il documento US EPA-454/B-95-003b, seguendo la formula di seguito riportata:

$$\sigma_{y0} = \frac{L}{4.3}$$

In Tabella 9 si riportano per ogni sorgente areale implementata nella modellazione dello stato si progetto, le dimensioni geometriche di riferimento e il relativo valore di σ_{z0} . Viene inoltre specificato se si tratta di una sorgente isolata oppure nelle vicinanze di edifici.

Sorgente	Tipologia sorgente	H [m]	σ_{z0} [m]
Trinciato d'orzo - Platea	Isolata	1.75	0.81
Pastazzo di agrumi - Platea	Isolata	1.00	0.47
Carciofi - Platea	Isolata	1.00	0.47
Bucchette di pomodoro - Platea	Isolata	1.00	0.47
Digestato liquido - Vasca 191	Isolata	6.00	2.79
Digestato liquido movimentato - Vasca a piano campagna	Isolata	1.50	0.70
Digestato solido - platea	Isolata	1.50	0.70

Tabella 9. Stima del parametro σ_{z0} per le sorgenti areali implementate in CALPUFF

Analogamente, per le sorgenti volumetriche implementate nel modello di dispersione, si riportano in Tabella 10 le dimensioni geometriche di riferimento, la presenza di edifici nelle circostanze e le stime dei parametri σ_{z0} e σ_{y0} .

Sorgente	Tipologia sorgente	H [m]	σ_{z0} [m]	L [m]	σ_{y0} [m]
Digestato liquido - Vasca 192	Isolata	6.00	2.79	30.0	6.98
Fermentatore COCCUS A	Isolata	9.00	4.19	19.5	4.53
Fermentatore COCCUS B	Isolata	9.00	4.19	19.5	4.53

Tabella 10. Stima dei parametri σ_{z0} e σ_{y0} per le sorgenti volumetriche implementate in CALPUFF

41. Si chiede infine di condurre le simulazioni utilizzando valori con almeno due cifre decimali per i suddetti parametri.

Risposta 41

Le simulazioni sono già state condotte utilizzando due cifre decimali per i parametri iniziali di "sigma z" e "sigma y", ma, per semplici esigenze di impaginazione, ne era stata riportata solo una in relazione. Ad ogni modo si rimanda al punto **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** del documento per il dettaglio dei valori numerici implementati per ogni sorgente.

Per quanto riguarda la rappresentazione delle sorgenti nel modello di simulazione,

42. si chiede di mostrare lo screen-shot dell'interfaccia del software utilizzato dal quale si evincano le caratteristiche geometriche di ciascuna sorgente, il valore dell'input emissivo ad essa associato il valore del parametro "sigma z"

Risposta 42

Di seguito si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica CALPUFF View 9.0.1 per ogni sorgente implementata nel modello:

- In Figura 5 e Figura 6 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Trinciato d'orzo – Platea".
- In Figura 7, Figura 8 e Figura 9 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Carciofi – Platea".
- In Figura 10, Figura 11 e Figura 12 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Bucchette di pomodoro – Platea".
- In Figura 13, Figura 14 e Figura 15 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Pastazzo di agrumi – Platea".
- In Figura 16 e Figura 17 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Digestato liquido – Vasca 191".
- In Figura 18 e Figura 19 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Digestato solido – Platea".
- In Figura 20 e Figura 21 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Digestato liquido – Vasca a piano campagna".
- In Figura 22 e Figura 23 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Digestato liquido – Vasca 192".
- In Figura 24 e Figura 25 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Fermentatore COCCUS A".
- In Figura 26 e Figura 27 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Fermentatore COCCUS B".
- In Figura 28 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Biofiltro".
- In Figura 29 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Autobotti digestato".
- In Figura 30 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Vasca Calix - esistente".
- In Figura 31 si riportano gli screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativi alla sorgente "Vasca Calix – nuova installazione".



Figura 5. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Trinciato d'orzo - Platea"

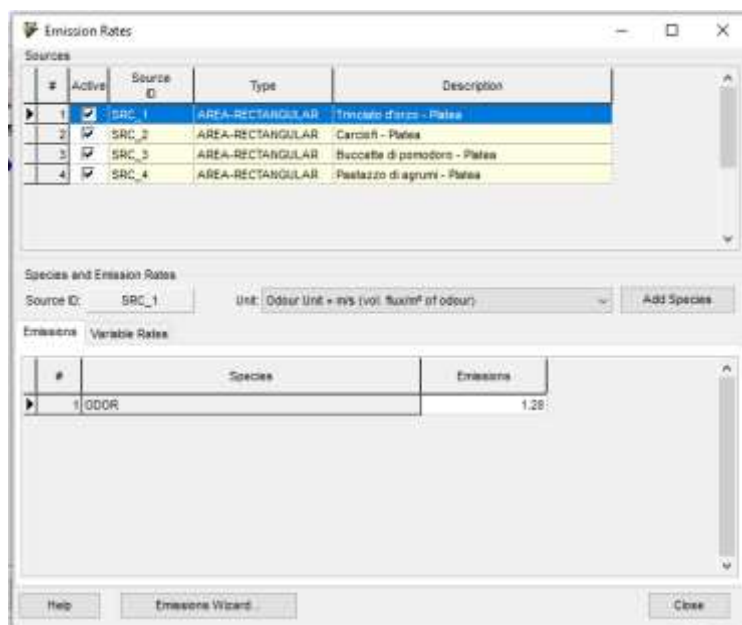


Figura 6. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Trinciato d'orzo - Platea"



Figura 7. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Carciofi – Platea"

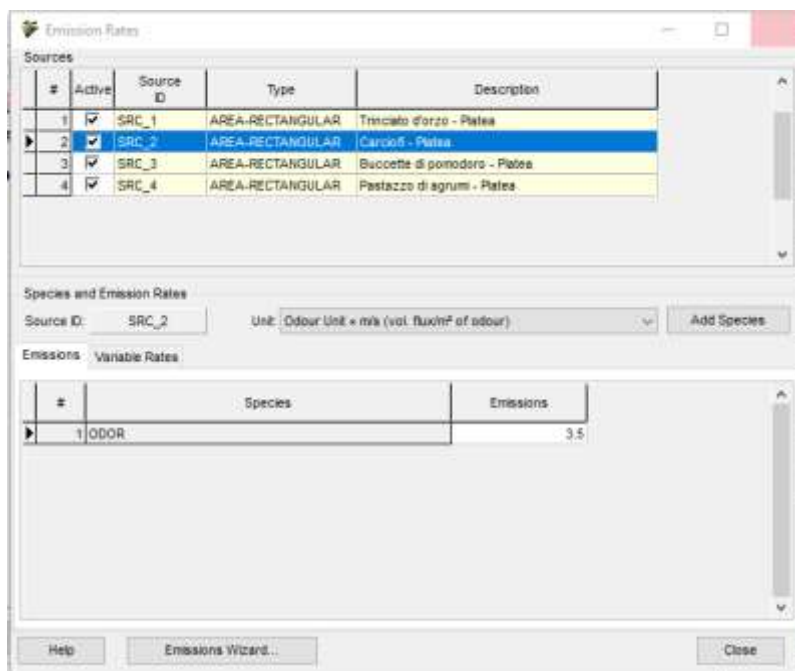


Figura 8. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Carciofi – Platea"

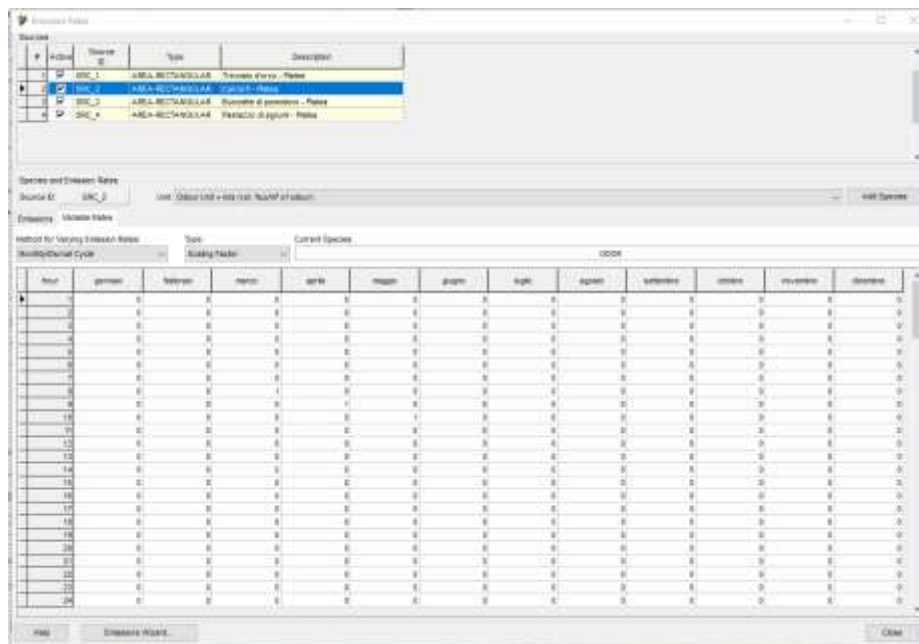


Figura 9. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alla variabilità emissiva della sorgente "Carciofi – Platea"



Figura 10. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Buccette di pomodoro – Platea"

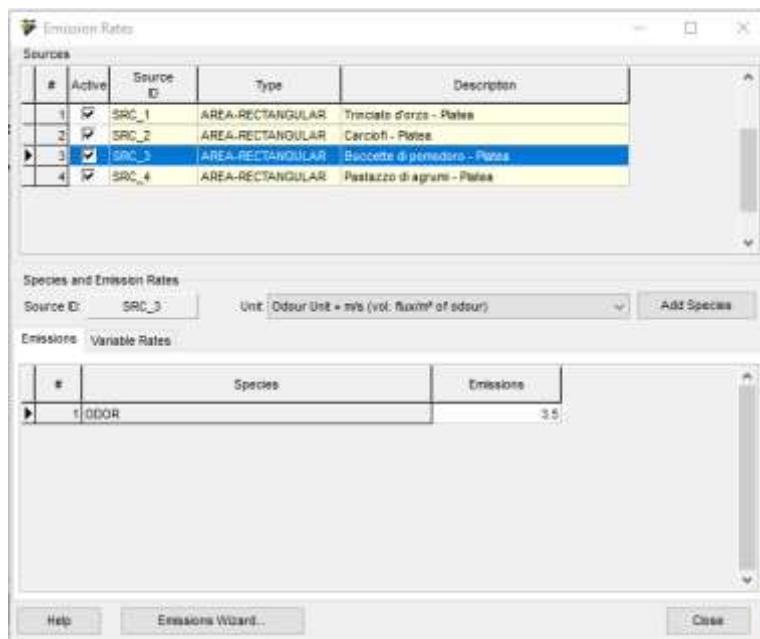


Figura 11. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Bucette di pomodoro – Platea"

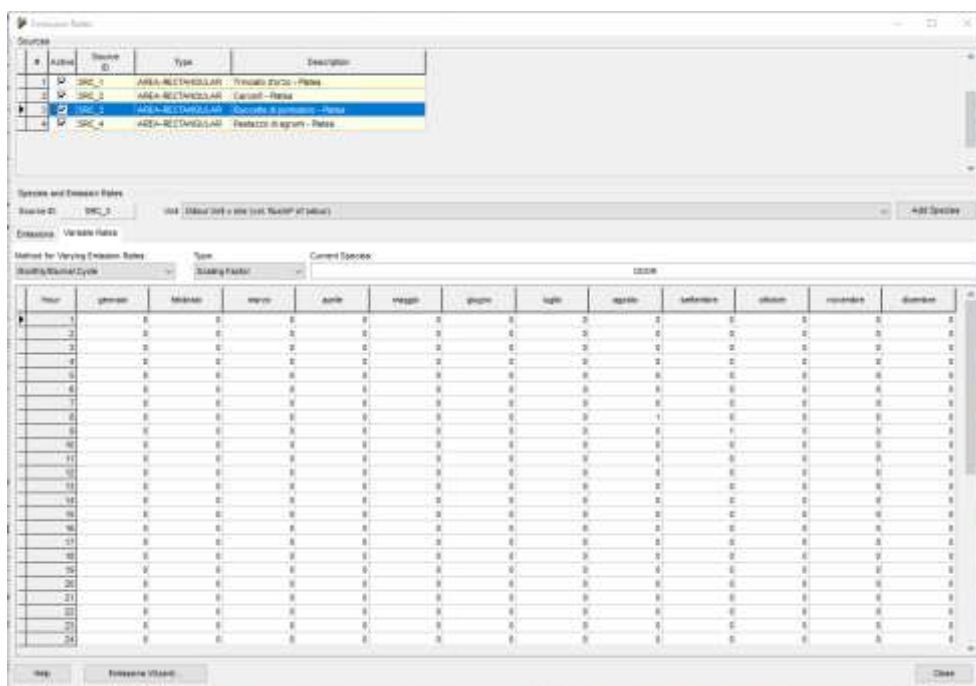


Figura 12. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alla variabilità emissiva della sorgente "Bucette di pomodoro – Platea"



Figura 13. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche
 della sorgente "Pastazzo di agrumi – Platea"

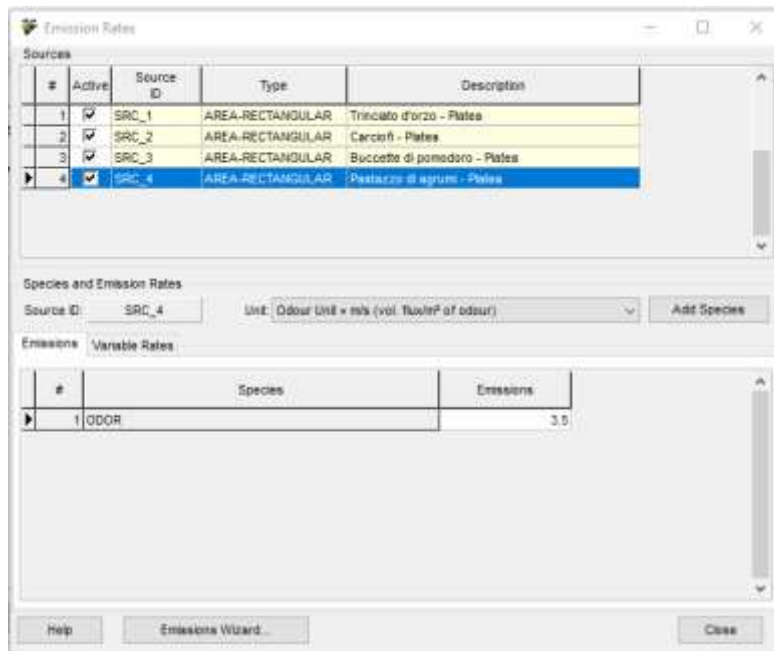


Figura 14. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della
 sorgente "Pastazzo di agrumi – Platea"

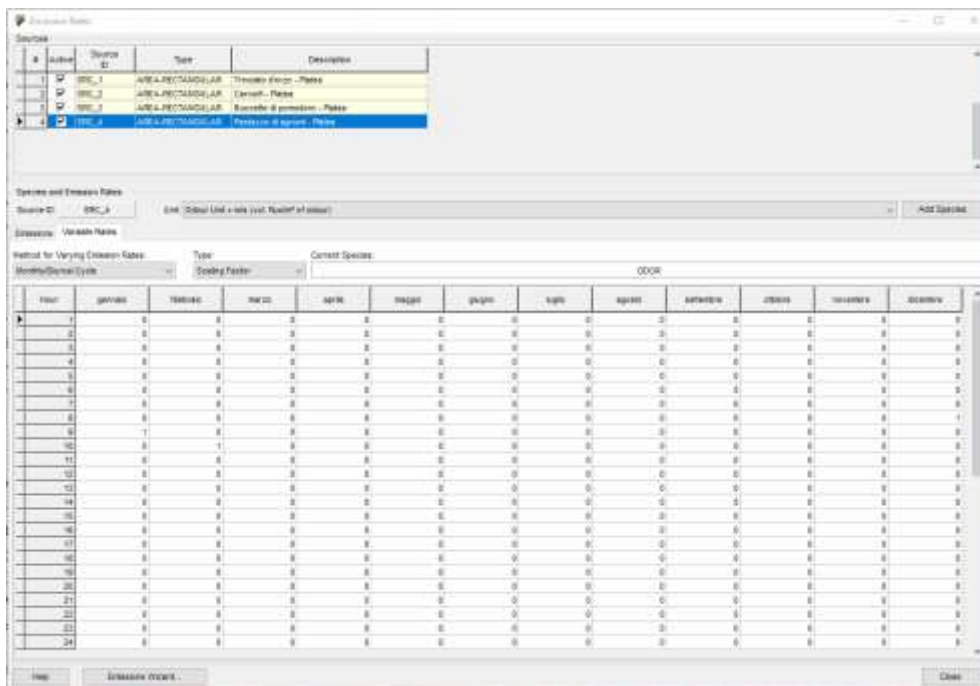


Figura 15. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alla variabilità emissiva della sorgente "Pastazzo di agrumi – Platea"



Figura 16. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Digestato liquido – Vasca 191"

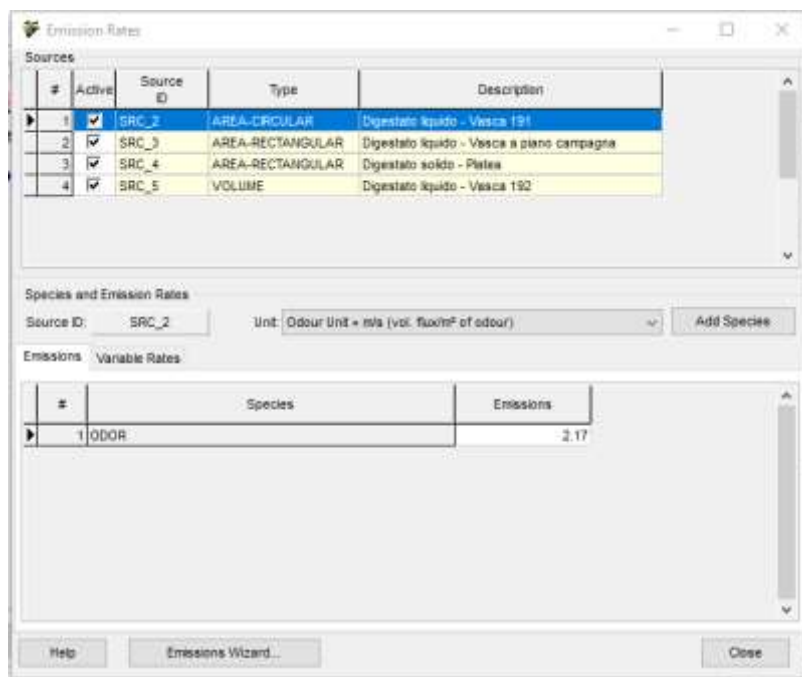


Figura 17. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Digestato liquido – Vasca 191"



Figura 18. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Digestato solido - Platea"

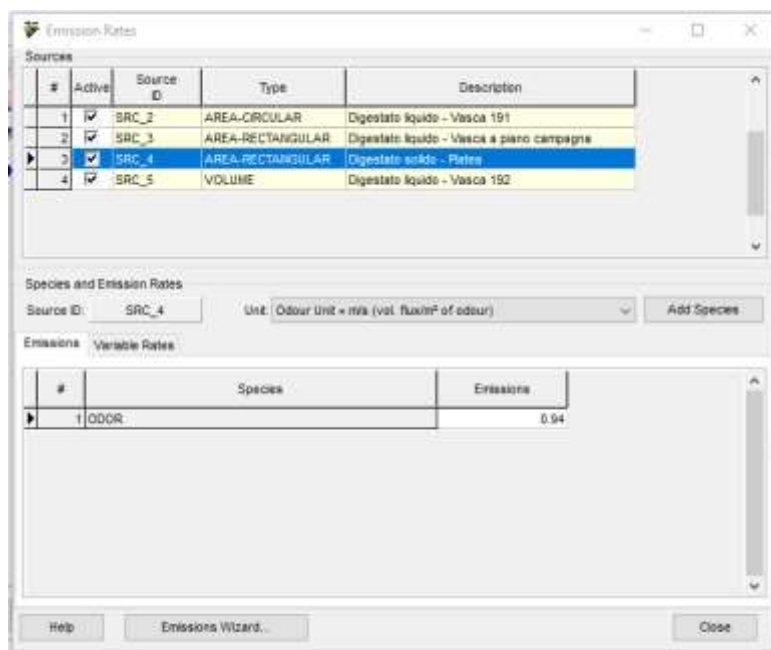


Figura 19. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Digestato solido - Platea"



Figura 20. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Digestato liquido - Vasca a piano campagna"

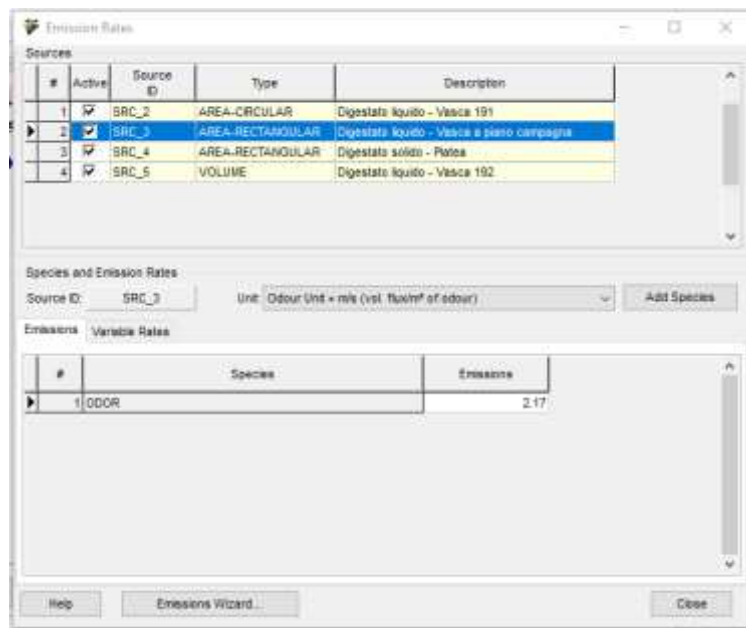


Figura 21. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Digestato liquido – Vasca a piano campagna"

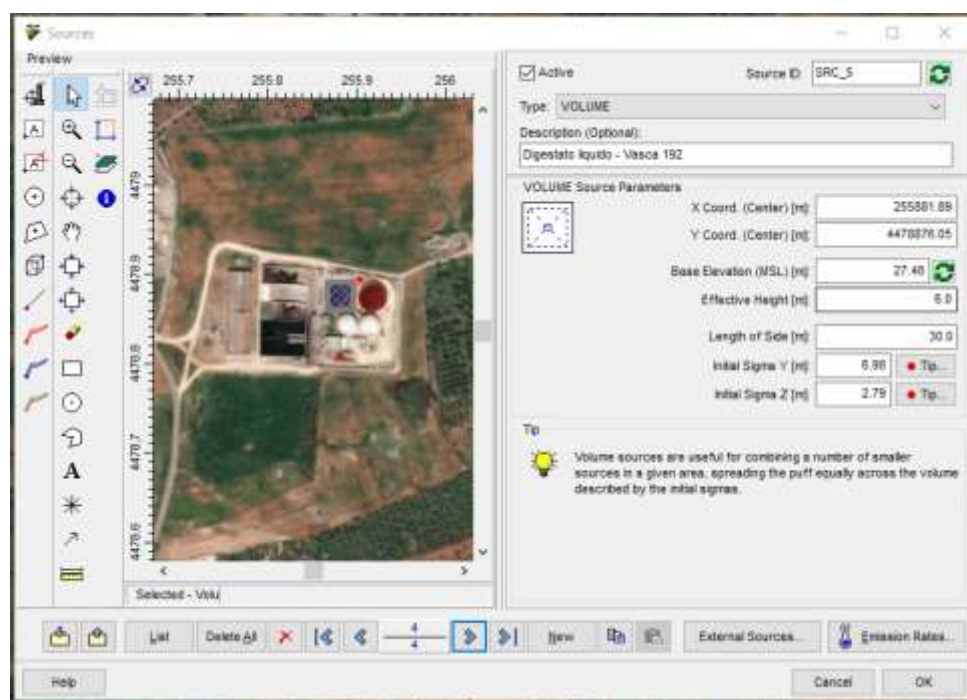


Figura 22. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Digestato liquido – Vasca 192"

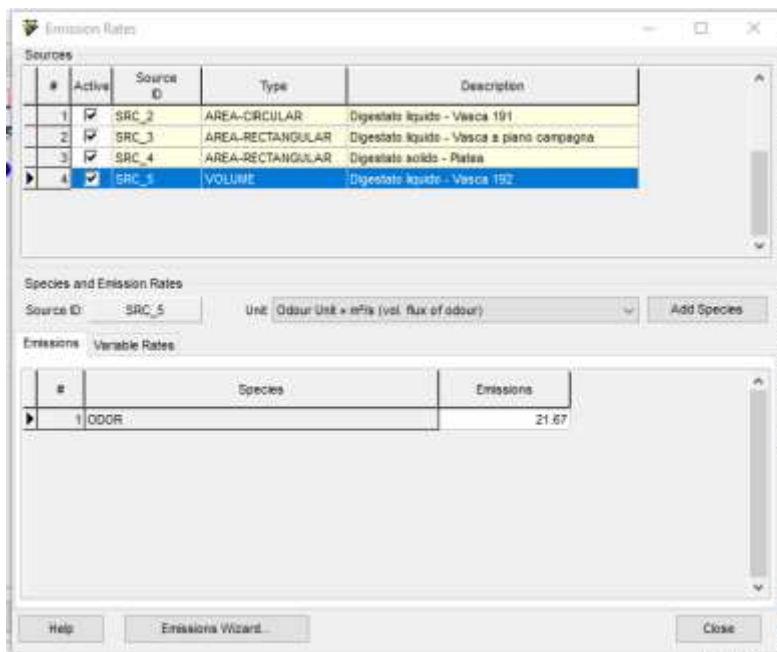


Figura 23. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Digestato liquido – Vasca 192"

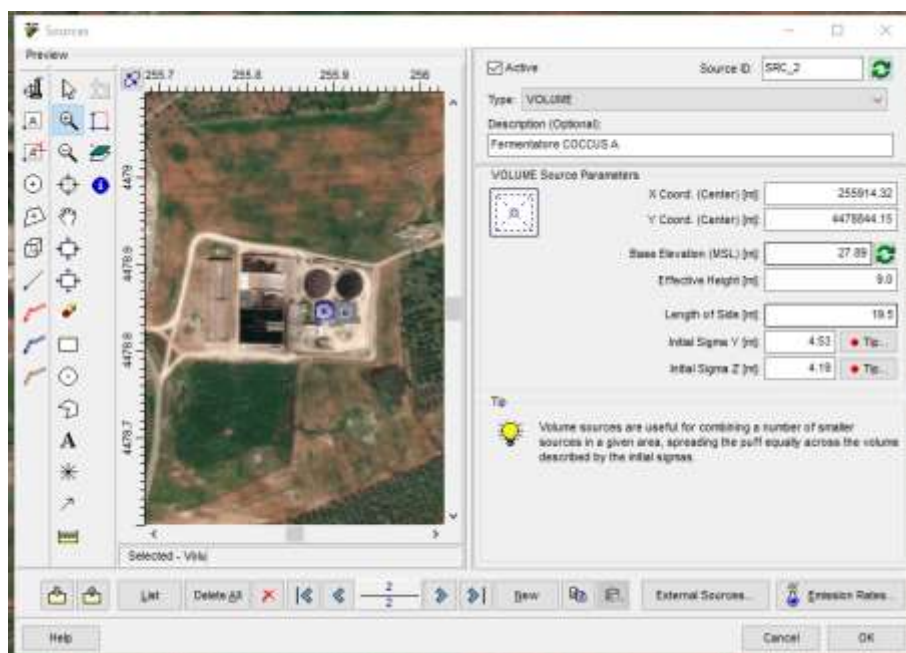


Figura 24. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Fermentatore COCCUS A"

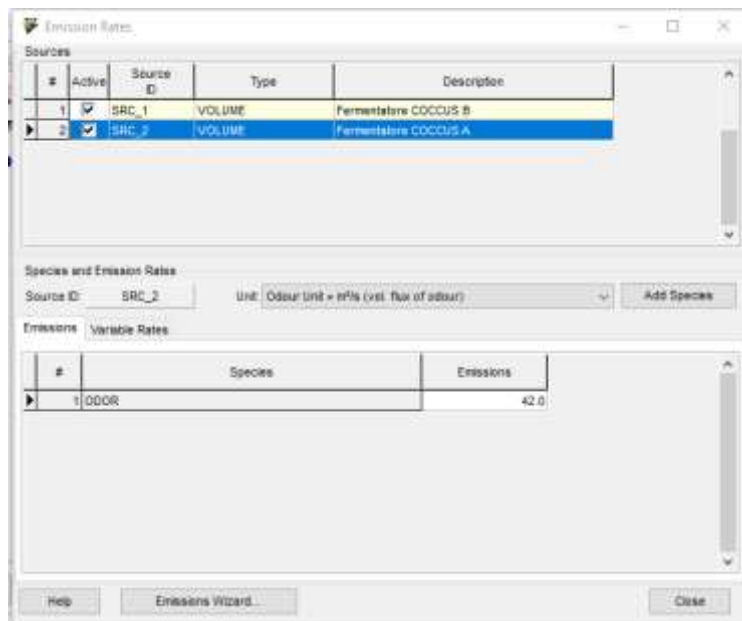


Figura 25. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Fermentatore COCCUS A"



Figura 26. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche della sorgente "Fermentatore COCCUS B"

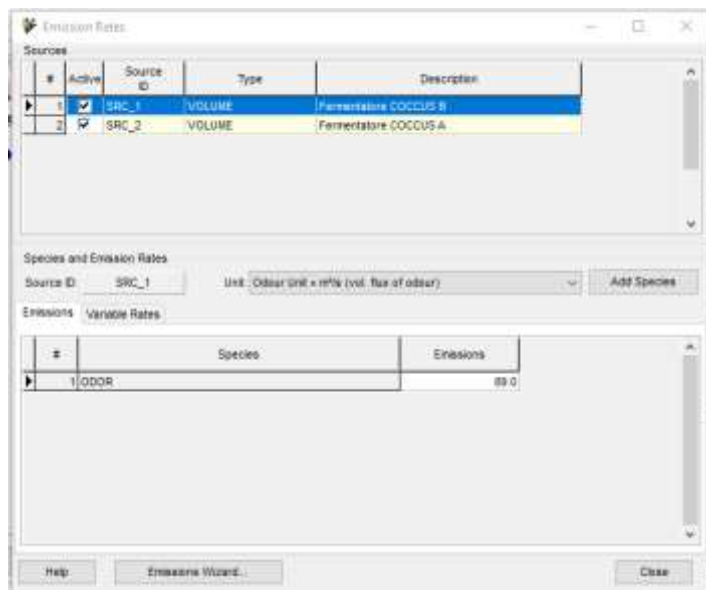


Figura 27. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo al valore di input emissivo della sorgente "Fermentatore COCCUS B"

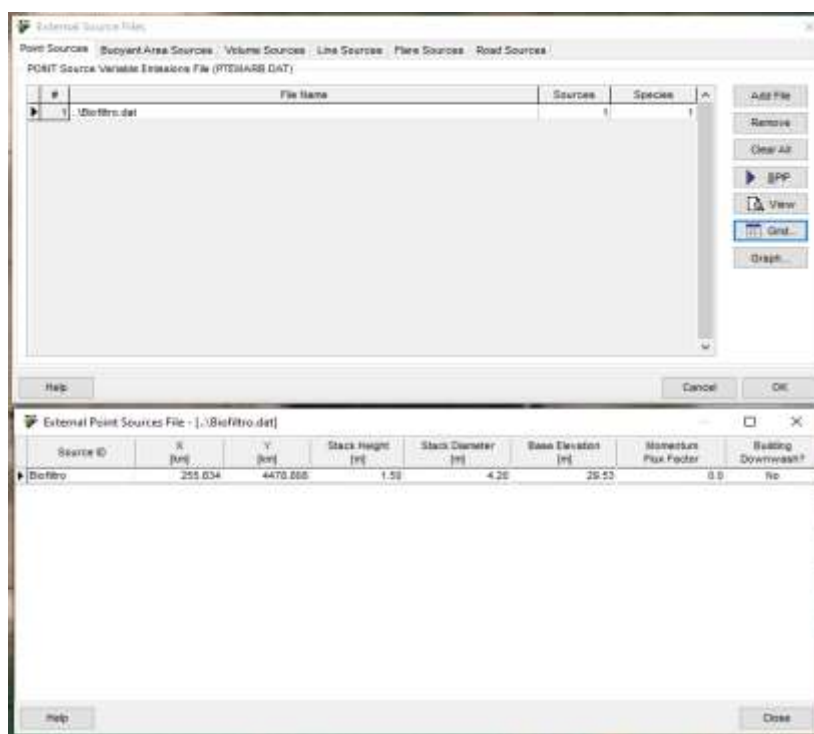


Figura 28. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche e al file esterno PTEMARB.DAT della sorgente "Biofilto"

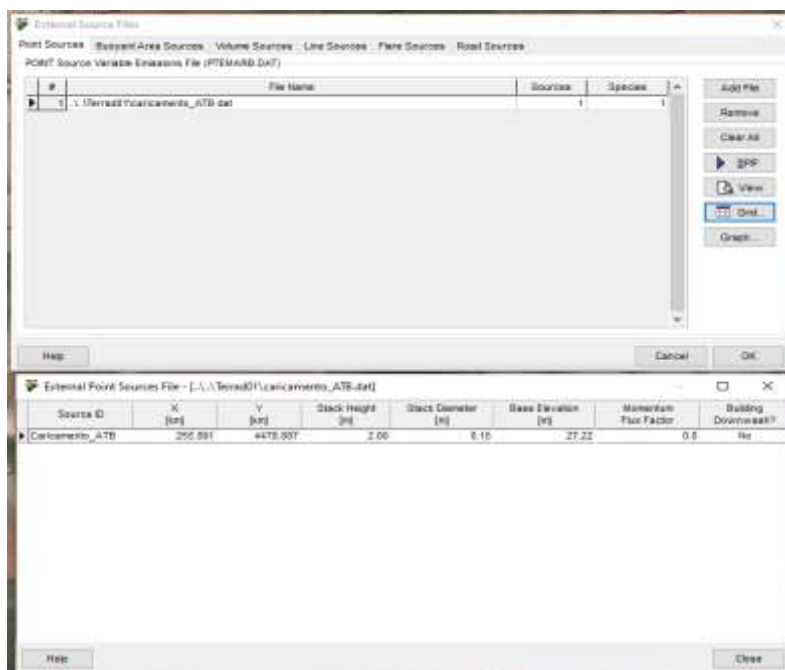


Figura 29. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche e al file esterno PTEMARB.DAT della sorgente "Autobotti digestato"

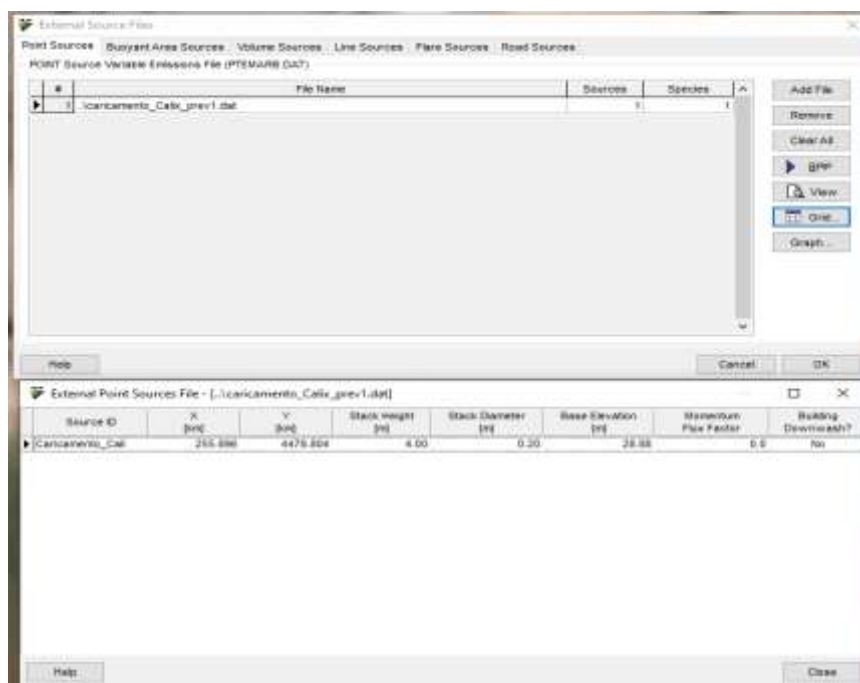


Figura 30. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche e al file esterno PTEMARB.DAT della sorgente "Vasca Calix - esistente"

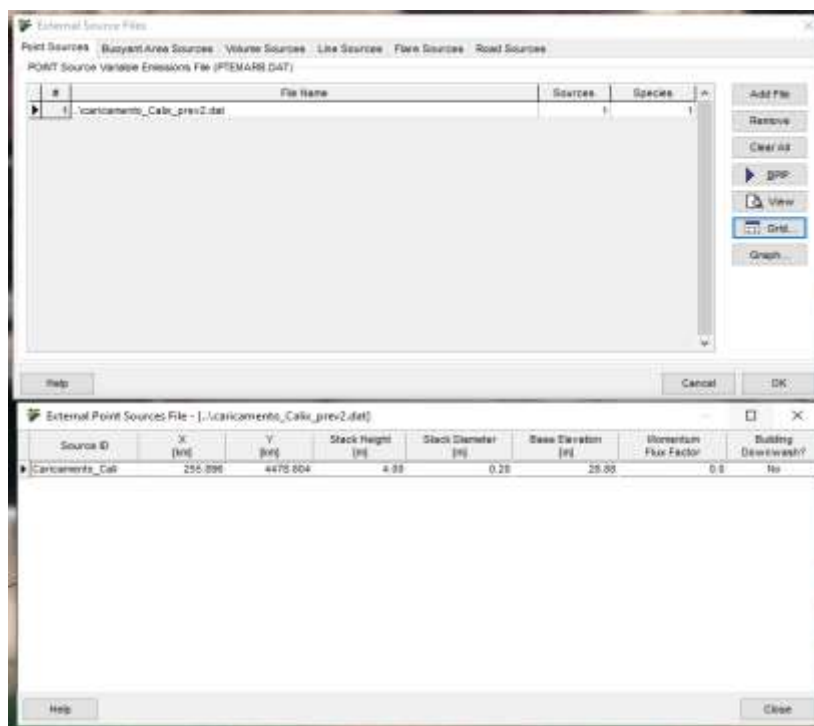


Figura 31. Screen-shot dell'interfaccia grafica di CALPUFF relativo alle caratteristiche geometriche e al file esterno PTEMARB.DAT della sorgente "Vasca Calix – nuova installazione"

Per quanto attiene alla presentazione dei risultati, si richiama quanto indicato negli indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-Bis del Dlgs 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività", pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetico (28/06/2023)" in merito alla necessità la posizione dei recettori sensibili all'interno delle mappe di impatto.

43. Si chiede, infine, di integrare presentando un'analisi dei worst cases con un commento circa le condizioni meteorologiche che hanno determinato i risultati ottenuti con le simulazioni short term.

Risposta 43

Al fine di valutare i *worst cases* di impatto olfattivo dello stabilimento, si riporta la mappa di concentrazione di odore oraria *massima* sul dominio di simulazione per l'anno 2023 (Figura 32). Tale elaborazione grafica riporta quindi l'impatto durante *l'ora peggiore* che può avvenire sulla base temporale di un anno.



Figura 32. Mappa delle concentrazioni di odore orarie massime sul dominio di simulazione per l'anno 2023

Per i ricettori che ricadono all'interno dell'isolinea più ampia (verde scuro), ossia quella relativa al valore di concentrazione di riferimento più basso, pari a $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, si è determinata l'ora corrispondente alla massima concentrazione di odore riscontrata sull'anno di simulazione. In secondo luogo, si è risaliti alle condizioni meteorologiche che hanno determinato tale evento, in particolare in termini di velocità e direzione del vento. I risultati di tale analisi sono riportati in Tabella 11.

ID	Cmax [ou _E /m ³]	Orario	Velocità vento [m/s]	Direzione vento [°]	Classe di stabilità PGT	Friction velocity, u* [m/s]	Mixing heigth, Hmix [m]	Convective velocity, w* [m/s]	Monin-Obukhov length, LMO [m]
R_4	1.12	02/12/2023 00:00	9.6	197	4	1.03	1626.65	0	1599.83
R_15	1.34	18/03/2023 21:00	1.2	175	6	0.06	50.16	0	12.74
R_18	1.72	13/11/2023 21:00	1.7	178	6	0.09	50.32	0	12.75
R_21	2.69	13/10/2023 22:00	1.2	309	6	0.06	50.00	0	12.74
R_22	1.52	06/05/2023 23:00	0.62	81	6	0.05	50.00	0	28.57
R_24	1.67	12/04/2023 19:00	1.59	153	6	0.09	50.22	0	12.75
R_26	1.44	04/10/2023 18:00	0.49	41	6	0.05	50.00	0	43.34
R_27	1.94	22/02/2023 19:00	0.39	97	6	0.05	50.00	0	43.34

ID	Cmax [ou _E /m ³]	Orario	Velocità vento [m/s]	Direzione vento [°]	Classe di stabilità PGT	Friction velocity, u* [m/s]	Mixing heigth, Hmix [m]	Convective velocity, w* [m/s]	Monin-Obukhov length, LMO [m]
R_28	1.08	05/08/2023 20:00	1.44	86	6	0.08	50.00	0	12.74
R_29	1.55	22/02/2023 19:00	0.38	98	6	0.05	50.00	0	43.34
R_30	1.31	10/06/2023 03:00	1.59	213	6	0.09	50.25	0	12.74

Tabella 11. Orario e condizioni meteorologiche relative alla concentrazione oraria massima annuale per i ricettori discreti selezionati

Dall'interpretazione delle condizioni meteorologiche corrispondenti all'orario in cui si è manifestata la concentrazione di odore massima si evince, come intuibile, che i ricettori vengono impattati in funzione della direzione prevalente del vento. A titolo d'esempio, il ricettore R_18, posizionato a nord dell'impianto, presenta nell'orario in cui si è registrata la massima concentrazione di odore annuale una direzione prevalente del vento che spira verso Nord.

Inoltre, dalla Tabella 11, si può osservare come gli orari in cui si sono registrati i *worst cases* oggetto di studio, siano collocabili temporalmente di sera e di notte: ciò è dovuto ad una maggiore stabilità atmosferica durante la notte e, dunque, a una minore capacità diluente dell'atmosfera.

In merito alle componenti RUMORE/VIBRAZIONI e RADIAZIONI IONIZZANTI si rimanda alle valutazioni specialistiche della UOS Agenti Fisici del Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia prot. n. 56555 del 15/07/2024 allegate alla presente.

[...] Tutto quanto sopra richiamato, al fine di perfezionare la documentazione presentata si chiedono le seguenti integrazioni:

- 1. la certificazione della classificazione acustica dell'Amministrazione Competente, del territorio comunale in cui è ubicata l'installazione, al fine di individuare correttamente i limiti acustici di riferimento da non superare;*
- 2. considerato che l'impianto sarà in funzione anche nelle ore notturne, Il TCA incaricato dovrà estendere la valutazione previsionale di impatto acustico anche per il periodo notturno, al fine di constatare che in tale periodo non ci siano superamenti dei limiti acustici di zona stabiliti;*
- 3. nel Piano di Monitoraggio e Controllo, per la componente ambientale "rumore" dovranno essere indicati oltre ai ricettori individuati, le modalità di misura secondo quanto previsto dalle norme tecniche in vigore stabilite dal D.P.C.M. 01/03/19913, i parametri di misura che si intendono determinare e le modalità di presentazione dei risultati. Si propone inoltre per i primi anni di attività, che la frequenza dell'autocontrollo sia annuale, al fine di verificare nel tempo la validità di tutti gli interventi proposti.*

Risposta 44

Si precisa, innanzitutto, che il parere del UOS Agenti Fisici del Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia prot. n. 56555 del 15/07/2024 non era inizialmente presente tra i documenti disponibili a portale e tra quelli trasmessi alla pec della ditta.

Si è venuti in possesso del parere solo a seguito di richiesta ad ARPA in data 12/11/2024.

In merito alle integrazioni richieste:

- per la redazione della valutazione di impatto acustico era stato appurato dal Comune di Surbo della effettuazione della classificazione del territorio in senso acustico (zonizzazione), e si è pertanto tenuto conto di quanto in tal senso riportato nella Delibera del Consiglio Comunale n. 46 del 12/11/2015 – “Adozione piano per la zonizzazione acustica del Comune di Surbo – L.R. 03/2002”; Si rimanda, pertanto, all’amministrazione comunale per la relativa certificazione;
- non essendo in possesso del parere contestualmente alle altre richieste di integrazione, non è stato possibile ancora ultimare la valutazione acustica anche per le ore notturne, in quanto si necessita di monitoraggi acustici notturni. Tali monitoraggi sono stati organizzati tempestivamente e si provvederà a trasmettere la relativa valutazione aggiornata il prima possibile compatibilmente con i tempi tecnici di monitoraggio e ultimazione della valutazione;
- la *tabella 8 Emissioni rumore* del Piano di Monitoraggio e Controllo è stata aggiornata secondo quanto richiesto.