

Studio Tecnico

Dott. Marco Manca - Geofisico

Via degli Ulivi, 26

San Sperate (CA) 09026

Telefono: 070 9601690

Fax: 070 9601690

Cell. 333 4425524 - 334 7731464

Posta elettronica: info@marcomanca.com

Web: www.marcomanca.com

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI TULA

ATTIVITA' DI TRATTAMENTO DI SCARTI DI ORIGINE ANIMALE
SOA - categoria 3

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Delibera di G.R. n. 45/24 del 27 settembre 2017

Attività di cui al paragrafo "4", lett. f dell'allegato B1:

"macelli aventi capacità di produzione di carcasse superiori a 50 t/g e impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui animali con una capacità di trattamento di oltre 10 t/g"

RELAZIONE INTEGRATIVA

Richiedente: **AGRISERVICE srl**

Loc. Sa Pritia - Comune di Tula (SS)

Telefono **i+39.079. 718475**

Fax **i+39. 079. 718475**

E-mail **agrisr@inwind.it**

Il tecnico che ha elaborato la relazione integrativa:

Dott. Geol. Marco Manca

La presente relazione integrativa viene redatta al fine di adempiere alle richieste del Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali – Direzione generale dell’Ambiente – Assessorato della Difesa dell’Ambiente – Regione Autonoma della Sardegna e alle osservazioni sullo Studio Preliminare Ambientale indicate dal competente dipartimento ARPAS – Sassari (rif. Reg. n. 13/V/21 – Aprile 2021).

In particolare, di seguito, vengono indicati i quesiti di approfondimento richiesti dal Servizio Regionale (Prot. n. 0012039 del 19/05/2021), e le relative specifiche risposte.

- a) **fornire una descrizione del complesso produttivo esistente nel quale si inserisce la proposta progettuale, con particolare riferimento al limitrofo impianto di digestione anaerobica al quale si prevede di inviare una parte dei prodotti derivati dal trattamento (acqua di colla e grasso liquefatto), specificando se detto impianto riceve già allo stato attuale SOA;**

Come già relazionato nello Studio Preliminare Ambientale, l’impianto di trattamento dei SOA, si inserisce all’interno di un agglomerato industriale consolidato e, in particolare, verrà insediato all’interno di strutture (capannone) preesistente servito da viabilità e sottoservizi attivi per le attività già svolte. Nello specifico, attualmente, le attività svolte si sostanziano in:

- 1) Impianto produzione mangimi e sementi;
- 2) Impianto produzione biogas;

Le aree operative, di pertinenza delle suddette attività, vengono riportate nella foto aerea di seguito illustrata, e meglio individuate nelle planimetrie allegate allo studio preliminare ambientale.



Foto 1: ortofoto con indicazione delle aree operative dell’agglomerato produttivo ove si inserisce la proposta progettuale in valutazione.

Legenda:

- Area “a” – Impianto produzione mangimi e sementi (esistente);
Area “b” – Impianto produzione biogas (esistente);

Area “a” – impianto produzione mangimi e sementi: della superficie di circa 13.424 così ripartita:

- Capannoni chiusi m²: 3.825
- Uffici m²: 290
- Capannoni coperti m²: 2.567
- Piazzali e strade m²: 6.742

Area “b”- impianto produzione biogas - della superficie di circa 18.265 così ripartita –:

- Sili biogas m²: 960
- Vasca stoccaggio solidi (trincee) m²: 3.000
- Vasca di carico liquidi mq 63
- Vasca stoccaggio digestato: mq 980
- Piazzali e strade m²: 13.262

Con particolare riferimento **all'impianto di produzione di Biogas**, gestito dalla ditta “TULA BIOENERGIA SOCIETA' AGRICOLA A R.L.” con sede legale nel Comune di Bologna, in via degli Agresti n. 6, CAP. 40123 e sede operativa nel Comune di Tula (SS) in Località Sa Pritia snc, Lotto 3, CAP. 07010, Partita IVA 03156931200, **ed all'utilizzo di SOA**, si precisa che, lo stesso impianto, è già riconosciuto ai sensi del Reg. (CE) 1069/2009 con numero **ABP 4628** ed iscritto nell'Elenco Nazionale del Ministero della Salute (Sistema S.INTE.S.I.S. Strutture: link: <https://www.salute.gov.it/consultazioneStabilimenti/ConsultazioneStabilimentiServlet?ACTION=gestioneSingolaCategoria&idNormativa=3&idCategoria=6>).

Con Determinazione n. 0000847 - Protocollo n. 0024327 del 17/09/2021 (che si produce in allegato 1), la Direzione Generale della Sanità - Servizio Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare - ASSESSORATO DELL'IGIENE E SANITA' E DELL'ASSISTENZA SOCIALE della R.A.S., ha emesso il riconoscimento definitivo (aggiornato) ai sensi del Regolamento (CE) 1069/2009.

Su tale impianto, autorizzato all'utilizzo di SOA, per le categorie 2 e 3 del Regolamento (CE) 1069/2009, l'impianto di trattamento dei SOA in progetto, prevede, secondo logiche di sviluppo di economia circolare (evitando smaltimenti di residui di lavorazione), di convogliare i seguenti scarti che derivano dal trattamento degli scarti di origine animale:

- 1) l'acqua di colla (derivante dall'aerocondensatore)
- 2) fanghi di sedimentazione/centrifugazione del grasso animale.

Alla capacità produttiva si prevedono:

Prodotto derivato dal trattamento SOA	Quantità giornaliera Tonn./g	Quantità annue Tonn./anno
Acqua di colla e fanghi di sedimentazione/centrifugazione del grasso animale	9,25	2.220

Tabella n. 1: stima della produzione, nell'impianto di trattamento SOA, di scarti da inviare all'impianto di Biogas

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOGAS

In sintesi l'impianto ha biogas è composto dalle seguenti parti principali:

CARICATORE

Il caricamento del digestore primario con la biomassa/SOA avviene con l'alimentatore costituito da un cassone con struttura in profilati di ferro zincato e pareti, il tutto poggiante su un telaio in ferro, posto sul pavimento in calcestruzzo, che costituisce la bilancia che consente la pesatura dell'alimentazione introdotta nel digestore primario. Al cassone si accede dal piazzale che consente alla pala caricatrice di versare all'interno la biomassa palabile.

PREVASCA – BUFFER TANK

La prevasca circolare fuori terra ha un volume di circa 150 mc e viene utilizzata per il conferimento dei liquami zootecnici e per il ricircolo del digestato liquido tra digestore primario e post digestore; è dotata di miscelatori per rendere omogeneo il materiale in ingresso prima dell'immissione nei digestori. In questa prevasca, verranno riversate i residui (acqua di colla e fanghi di decantazione/separazione del grasso) derivanti dal trattamento dei SOA nell'impianto oggetto dello Studio Preliminare Ambientale.

Nello specifico, sia l'acqua di colla, derivante dalla condensazione dei vapori provenienti dal cuocitore, sia i fanghi (ricchi di sostanza organica) derivanti dalla decantazione/centrifugazione del grasso liquefatto, verranno caricati su autocisterna (mediante sistemi di pompaggio a tenuta, dall'impianto di trattamento SOA alla prevasca dell'impianto di produzione di Biogas (scarico con sistemi di pompaggio a tenuta). La permanenza, dei residui di trattamento SOA, nella prevasca, sarà il minimo periodo utile all'omogeneizzare di quanto riversato (mediante miscelatori) ed il successivo invio ai digestori (mediante sistemi di impianto a tenuta di materia e odori).

SALA POMPAGGIO

La sala di pompaggio ha la funzione di distribuire i liquidi necessari al processo.

La distribuzione dei liquidi avviene con un sistema di pompe, saracinesche e collettori che ne regolano il trasferimento ai due digestori ed alla vasca finale.

DIGESTORE PRIMARIO E SECONDARIO

Il digestore primario e il post digestore sono realizzati in strutture in cemento armato e sono:

- digestore primario che ha diametro di 24 m ed 8 m di altezza e copertura con soletta in c.a. e volume di 3.300 mc.
- post digestore ha dimensioni analoghe, ma copertura con accumulatore pressostatico.

VASCA DI STOCCAGGIO

Dopo il periodo di permanenza nei fermentatori il substrato degradato viene pompato autonomamente nella vasca di stoccaggio che ha la funzione di garantire lo stoccaggio completo della massa fermentata per un periodo di 180 giorni.

Questa vasca, che ha una superficie di circa 1000 mq ed un volume di circa 5.000 mc .

COGENERATORE

Il cogeneratore è la componente fondamentale dell'impianto che, bruciando il gas prodotto dal digestore, produce l'energia elettrica che si introduce in rete.

Il cogeneratore è alloggiato in apposito container. Il modulo di cogenerazione è anche dotato del sistema di recupero termico dall'olio, dalle camicie e dall'intercooler sia ai fini dell'autoconsumo termico per le attività di Impianto, tra cui il riscaldamento dei digestori.

Inoltre in caso di indisponibilità del motore, il biogas è deviato nella torcia: il sistema di controllo di impianto farà intervenire automaticamente la torcia in caso di sovrappressioni sulla linea del biogas, agendo sulle valvole dedicate e sul pannello di controllo della torcia stessa. Operando dalla sala controllo sarà comunque possibile deviare il flusso di biogas alla torcia in caso di necessità.

PRODUZIONE DI BIOGAS

Il biogas prodotto nel processo di digestione anaerobica è inviato direttamente a combustione nei motori e si stima una produzione di biogas nel caso di funzionamento nominale pari a circa 450 Nm³/h, corrispondenti ad una produzione elettrica di ca. 999 kWe.

POTENZA E PRODUCIBILITÀ ELETTRICA

I valori medi di producibilità elettrica annua sono i seguenti:

PRODUCIBILITA' ELETTRICA E TERMICA

Potenza Elettrica Nominale 999 kW Potenza Termica Nominale 600 kW

Producibilità Elettrica Lorda Annua 8.000.000 kWh Producibilità Termica Lorda Annua 4.800.000 kWh Autoconsumo Elettrico (stima) 7% -

Autoconsumo Termico (stima):

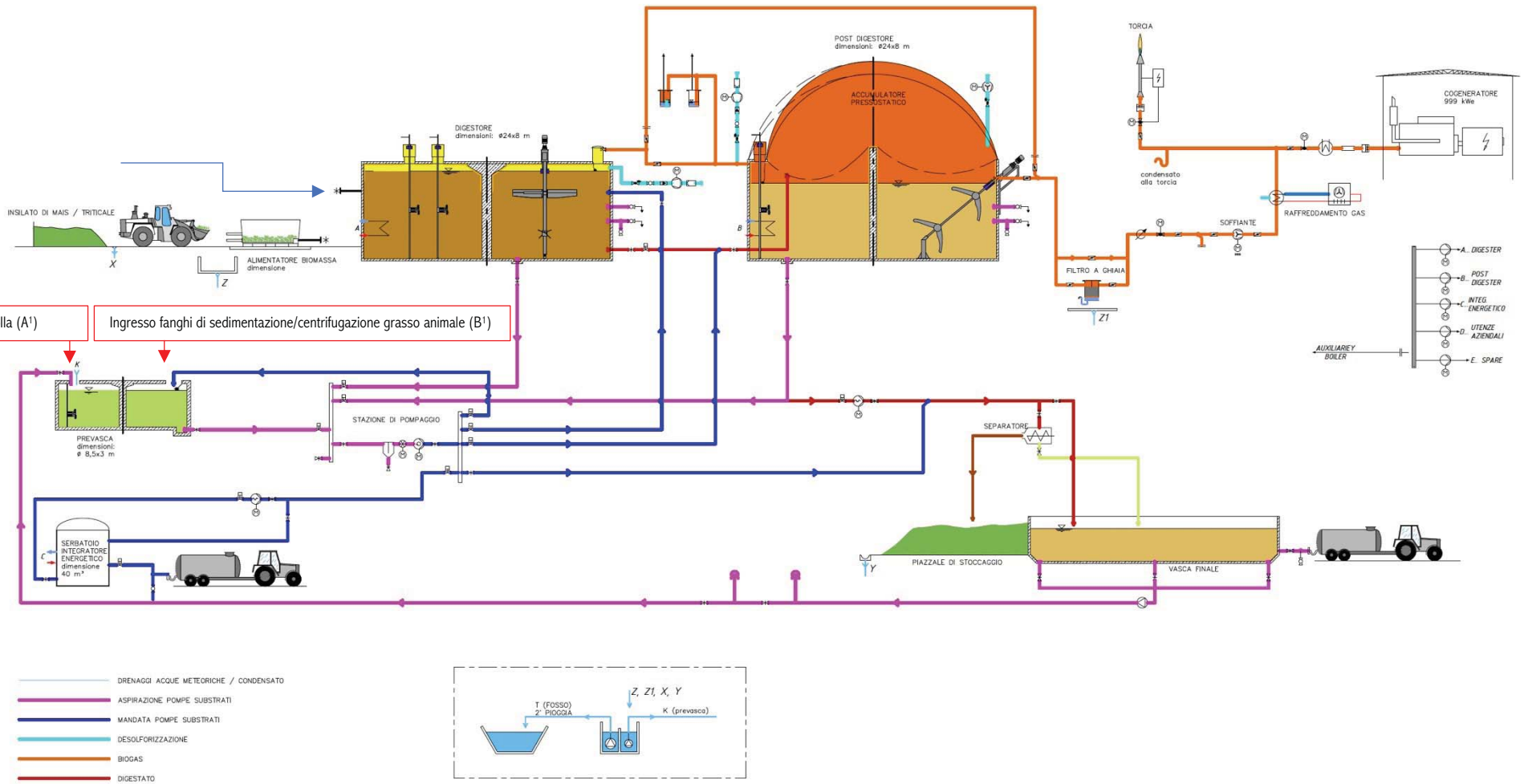
Producibilità Elettrica Annua Netta 7.440.000 kWh

- b) Considerato quanto stabilito al comma 2 dell'articolo 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ai sensi del quale “ sono esclusi dall'ambito di applicazione della parte quarta del presente decreto [...] i sottoprodotti di origine animale, [...] eccetto quelli destinati [...] all'utilizzo in un impianto di produzione di biogas [...]”, fornire chiarimenti in merito alle modalità di gestione (rifiuti o sottoprodotti) sia dei materiali in ingresso all'impianto (SOA) che dei prodotti derivati dal loro trattamento, destinati alla produzione di biogas nel limitrofo impianto;
- c) al fine di valutare eventuali impatti in particolare legati a emissioni odorigene e individuare le opportune misure di mitigazione, indicare come si intendono inviare/trasferire i prodotti derivati dal trattamento dei SOA all'impianto di produzione di biogas adiacente e se è previsto un eventuale stoccaggio degli stessi;

RICEZIONE ACQUA DI COLLA E DEI FANGHI DI RAFFINAZIONE GRASSO ANIMALE (RICCHI DI SOSTANZA ORGANICA) NELL'ADIACENTE IMPIANTO DI BIOGAS –

<p>Fase A1</p> <p>Captazione e condensazione dei vapori del cuocitore</p>	<p>I vapori derivanti dal trattamento del cuocitore verranno, mediante un sistema di captazione (cappa), inviati all'aerocondensatore.</p> <p>I vapori condensati (acqua di colla), verranno inviati ad uno stoccaggio riscaldato (serbatoio da 10 m³). Da tale serbatoio, l'acqua di colla, può essere inviata all'adiacente impianto per la produzione di Biogas.</p> <p>Al fine di limitare le emissioni odorigene, l'invio dell'acqua di colla, all'impianto di Biogas, avverrà mediante cisterna dotata di sistema di pompaggio idraulico a tenuta direttamente all'interno della prevasca dell'impianto di Biogas (come da schema di flusso di seguito riportato). Dalla prevasca, l'acqua di colla, verrà inviata, <u>direttamente</u> (sempre mediante sistemi di pompaggio idraulici a tenuta - senza periodi di permanenza) verso i digestori.</p>
<p>Fase B1</p> <p>Raffinazione della fase liquida (grasso liquefatto) per decantazione – Fanghi ricchi di sostanza organica</p>	<p>La frazione liquida, derivante dalla filtropressa, viene ulteriormente raffinato per sedimentazione mediante apposito decanter in grado di separare, per gravità, le frazioni solide residue nel grasso liquefatto.</p> <p>Dalla base del decanter vengono estratte le frazioni solide ed inviate allo stoccaggio di polmonazione per il successivo invio, mediante autocisterna dotata di sistemi di pompaggio a tenuta, all'adiacente impianto per la produzione di biogas.</p> <p>Al fine di limitare le emissioni odorigene, l'invio dei fanghi di raffinazione, all'impianto di Biogas, avverrà mediante sistema di pompaggio/coclee all'interno della prevasca dell'impianto di Biogas (come da schema di flusso di seguito riportato). Dalla prevasca, i fanghi verranno inviati, <u>direttamente</u> (sempre mediante sistemi di pompaggio idraulici a tenuta solo dopo la miscelazione e omogeneizzazione) verso i digestori.</p>

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
 INTEGRAZIONI



- d) approfondire la valutazione dell'impatto odorigeno conseguente alla proposta progettuale attraverso:
- 1) l'identificazione e la caratterizzazione delle sorgenti odorigene significative (convogliate, diffuse o fuggitive) anche in termini di unità odorimetriche (U.O./Nm³ o U.O./s);
 - 2) la definizione dell'area di interesse per le possibili ricadute odorigene con particolare attenzione all'eventuale presenza di recettori posti in prossimità e a distanza dall'impianto stesso;
 - 3) la stima dei valori di odore nell'area di interesse individuata attraverso simulazione modellistica delle ricadute al suolo (per tale determinazione in assenza di linee guida regionali si può fare riferimento alle seguenti linee guida e indirizzi operativi: Lombardia - Delib.G.R. 15 febbraio 2012 - n. IX/3018, Piemonte - Delib.G.R. 9 gennaio 2017, n. 13-4554, Veneto - “Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità”);

APPROFONDIMENTI STUDIO DI IMPATTO ODORIGENO – IMPIANTO DI TRATTAMENTO SOA

Ad integrazione di quanto già argomentato sul tema dell'impatto delle emissioni odorigene rilasciate dall'attività di trattamento di SOA in progetto, il presente studio di approfondimento ha come obiettivo la valutazione previsionale dell'impatto olfattivo sul territorio, delle emissioni in atmosfera (con particolare riferimento alle emissioni odorigene), derivanti dall'impianto di trattamento di SOA, secondo le previsioni del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., e secondo le linee guida e indirizzi operativi: Lombardia - Delib.G.R. 15 febbraio 2012 - n. IX/3018, Piemonte - Delib. G.R. 9 gennaio 2017, n. 13-4554, Veneto - “Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità”

Secondo quanto richiesto dal Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali, lo studio previsionale di impatto olfattivo ha lo scopo valutare, tramite modelli di matematici di dispersione effettuata mediante software specialistici, le ricadute al suolo delle emissioni odorigene in uscita dai vari punti di emissione (convogliate, diffuse, fuggitive) in atmosfera dell'impianto della società AGRIS srl nell'area circostante l'insediamento produttivo (agro del Comune di Tula (SS)).

La dispersione delle emissioni odorigene in atmosfera è stata simulata tramite l'applicazione di un modello di dispersione atmosferica, che calcola la concentrazione di odore al suolo, elaborando i dati di emissione definiti per ogni tipo di sorgente, i dati meteorologici e i dati orografici.

Per la determinazione delle concentrazioni olfattive è stato utilizzato il modello AERMOD, sviluppato in ambito EPA dall'American Meteorological Society (AMS)/Environmental Protection Agency (EPA) Regulatory Model Improvement Committee (AERMIC) come evoluzione del modello gaussiano ISC3 ed attualmente figura tra i codici più noti ed utilizzati a livello nazionale e internazionale. Tale modello è stato recentemente riconosciuto come “regulatory” nei protocolli EPA per la modellazione della dispersione atmosferica, in sostituzione dell'ISC3.

Le interferenze (impatti) derivanti dalla dispersione e ricaduta di odorigene, così come indicato, nella nota di richiesta di integrazioni per lo specifico tema, sono state elaborate sulla base di quanto previsto nelle linee guida approvate con Delibera della Giunta Regionale Lombardia 15 febbraio 2012 - n. IX/3018: **“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”**, nello specifico:

- I. la caratterizzazione delle sorgenti emissive puntiformi (coordinate geografiche, altezza dal suolo, etc.);
- II. le ipotesi conservative in merito alle variazioni nel tempo della portata di odore e alla definizione delle condizioni di pieno carico delle sorgenti convogliate;
- III. la definizione delle concentrazioni orarie di picco mediante post-elaborazione ottenuta moltiplicando il risultato delle simulazioni in ciascun punto di calcolo e in ciascuna ora del dominio temporale di simulazione per un peak-to-mean ratio costante pari a 2.3;
- IV. rappresentazione dei risultati mediante mappa di impatto del 98° percentile su base annuale delle concentrazioni orarie di picco di odore, contenenti le isoplete comprese tra 3,0E+000 e 1,0E-001 ouE/m³.

Le simulazioni di diffusione e ricaduta delle sostanze odorigene, sono state elaborate utilizzando i dati meteorologici dell'anno 2020, anno caratterizzato da minore stabilità atmosferica e calma di vento (rispetto al quinquennio precedente). Tali dinamiche atmosferiche, infatti, rappresentano la condizione sfavorevole per la maggiore ricaduta, in ambito locale, delle sostanze odorigene, rappresentando, pertanto, lo scenario di maggiore impatto rispetto alla percezione olfattiva da parte dei recettori localizzati nel comprensorio ove si intende installare l'impianto di trattamento dei SOA.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Ubicazione dell'intervento in progetto

Il sito, dove si inserisce l'intervento in progetto, è in località “Sa Pritia”, nella territorio del Comune di Tula (SS). L'area interessata dal progetto è ubicata nella Carta IGM 1:25.000 nel Foglio 460 Sezione I – Tula, e sulla Carta Tecnica Regionale 1:10.000 nel foglio 460 sezione 080 – Tula.

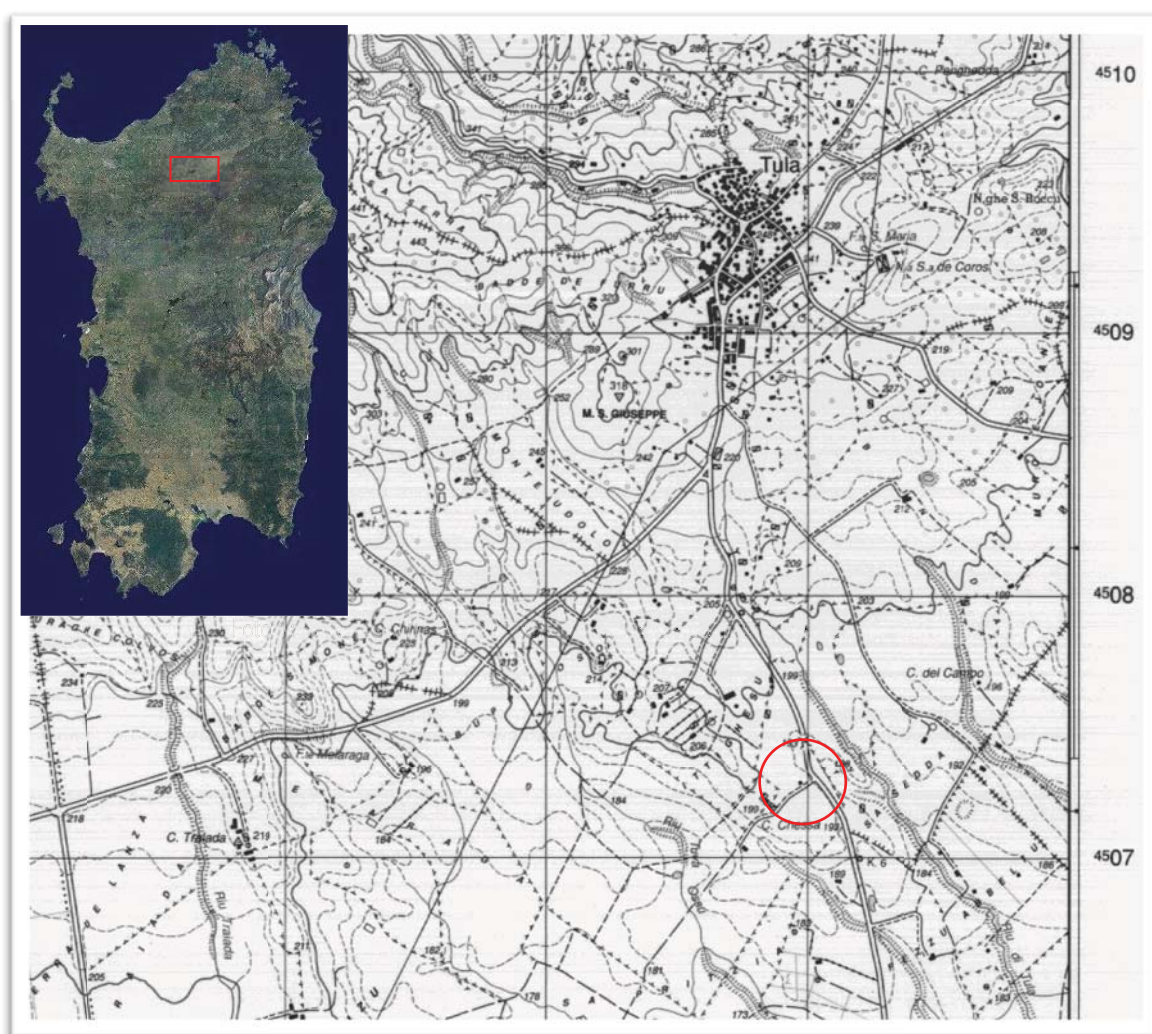


Figura 1: stralcio I.G.M. 1:25.000 – Foglio 460 – sez. I

Le coordinate geografiche (sistema Gauss-Boaga) baricentriche del sito sono:

Latitudine: 4507092,10 N

Longitudine: 1498879,57 E

Altitudine: 194,00 m slm

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
INTEGRAZIONI

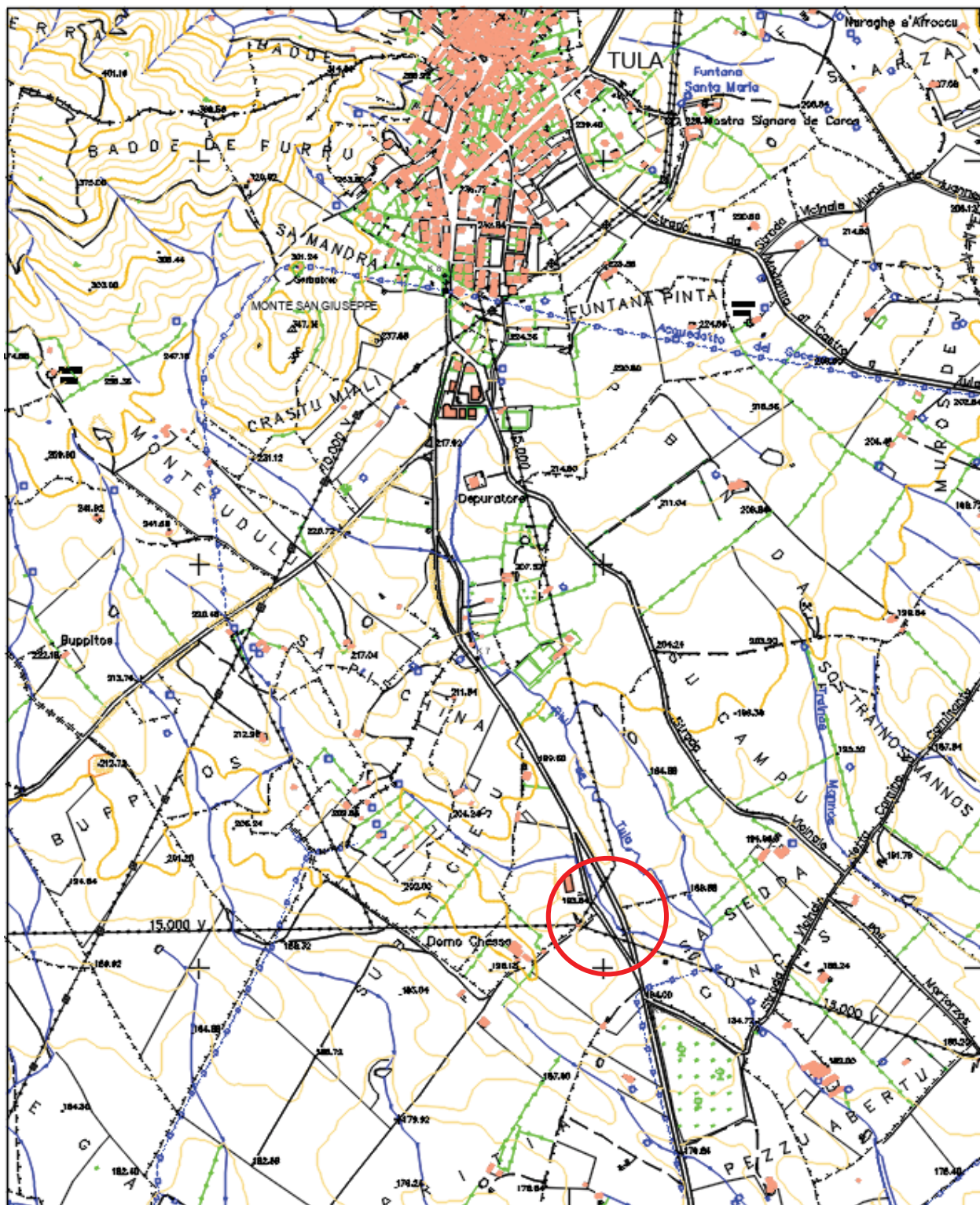


Foto 1: Stralcio C.T.R. 1:10.000 (468 - 080) - zona di interesse evidenziata in rosso

Foto 3: Stralcio Catastale – Foglio 19 mappale 490 - Tula

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
INTEGRAZIONI



Foto 4: ortofoto con dell'agglomerato industriale ove si intende realizzare la proposta progettuale.



Foto 5: ortofoto con indicazione delle aree operative dell'agglomerato produttivo ove si inserisce la proposta progettuale in valutazione.

Il comprensorio, oggetto dell'intervento, si trova in agro del Comune di Tula, ad una distanza dal centro abitato compatto di circa 1,00 Km. dal centro abitato di Tula, a circa 9,00 Km. dall'abitato di Erula, a circa 9,30 Km. dall'abitato di Oschiri, a circa 14,00 Km. da Chiamonti.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
INTEGRAZIONI

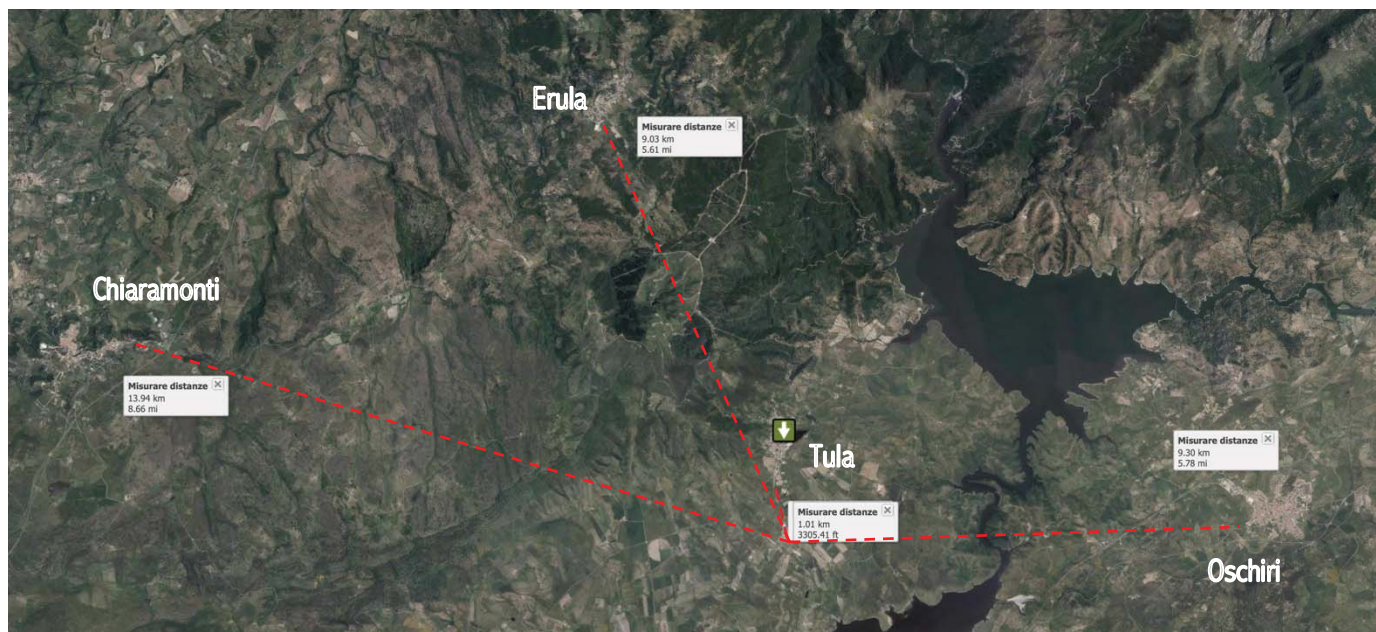


Figura 2: ortofoto con indicazione delle distanze dell'impianto in progetto rispetto ai centri abitati più prossimi.

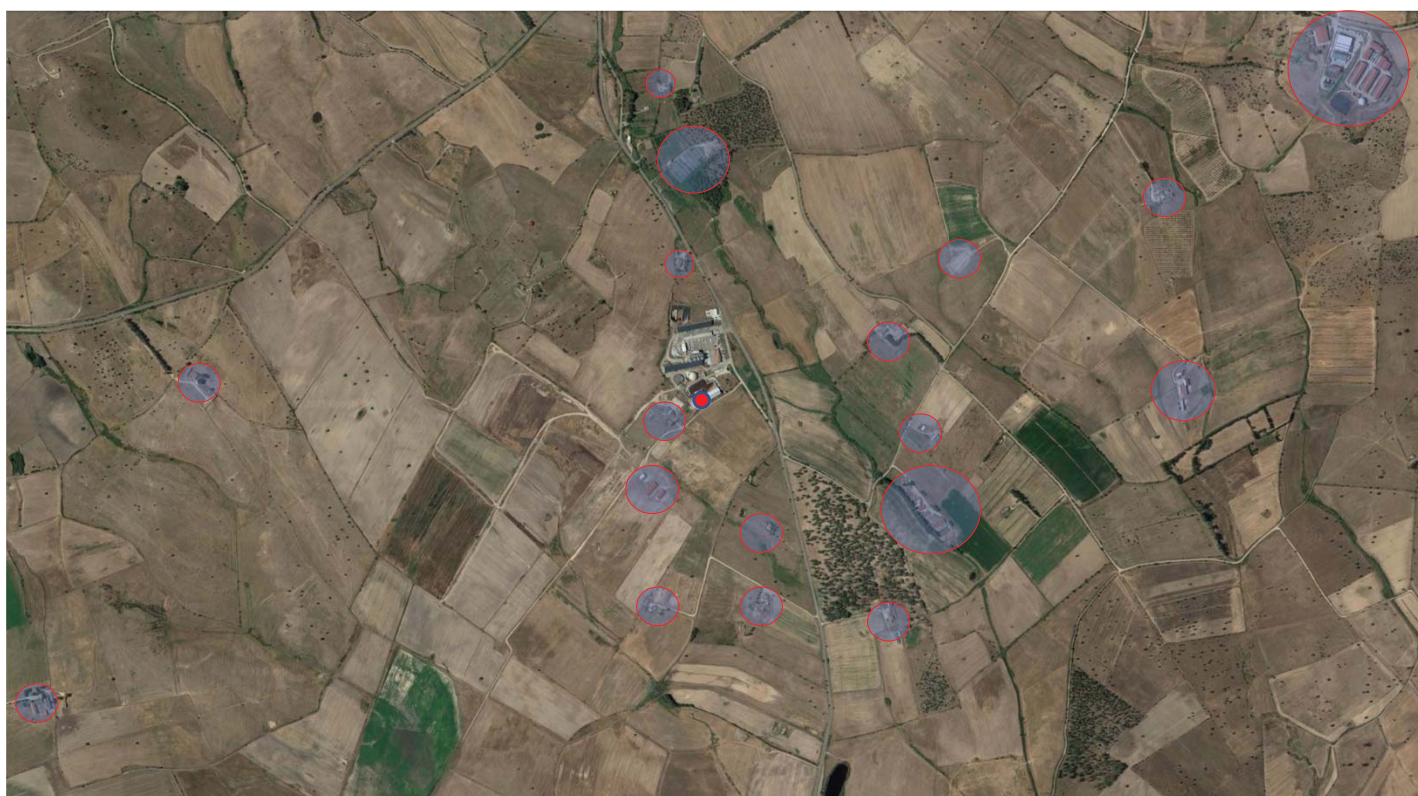


Figura 5: ortofoto con l'indicazione della sorgente (impianto di trattamento SOA – pallino in rosso) e tutti i bersagli potenziali delle ricadute odorigene presenti nel comprensorio (circa 1 Km² di superficie considerata)

Trattandosi di un impianto localizzato in agro del territorio del Comune di Tula, tutti i potenziali bersagli sono costituiti dagli esercenti attività agricola che si svolge, in maniera polverizzata, nel comprensorio considerato. Sono presenti, nell'areale considerato (circa 1 Km²) abitazioni ad uso agricolo (connesse alle attività di coltivazione), serre, capannoni per ricovero bestiame e attrezzi.

Riferimenti normativi

Le emissioni ed immissioni odorigene, definite come rilascio in atmosfera di sostanze o miscele in grado di attivare percezione olfattiva, non sono, allo stato attuale, soggette ad alcun valore limite.

In particolare:

- Il D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., non prevede specifiche disposizioni che regolano i limiti riconducibili all'impatto olfattivo;
- La parte V del D.Lgs. 152/06 e del D.Lgs. 59/05 e ss.mm.ii. prevede che per tutti gli impianti l'Autorità competente (prescrizioni nella determina autorizzativa di AIA e Piano di Monitoraggio e Controllo) può fissare valori limite di emissione in atmosfera, comprese le emissioni odorigene.

▪

Linee Guida Regionali:

Delibera di Giunta Regionale Lombardia del 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 – **“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno”**:

In assenza di specifiche indicazioni a livello di normativa statale e della Regione Sardegna, per le finalità del presente studio si farà riferimento agli indirizzi operativi contenuti nelle richiamate linee guida della Regione Lombardia.

Nel dettaglio:

- ai criteri di scelta del modello di diffusione atmosferica, avendo impiegato un modello non stazionario a puff;
- ai criteri di elaborazione delle mappe di impatto, laddove sono riportati i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale, con i relativi livelli di accettabilità, ed in particolare impone che l'impatto olfattivo venga valutato in termini di esposizione come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco (OU/m³) presso i recettori e che tale valore venga confrontato con:
 - 1 OUE⁽¹⁾/m³ → concentrazione per la quale il 50% della popolazione percepisce l'odore;
 - 3 OUE⁽¹⁾/m³ → concentrazione per la quale il 85% della popolazione percepisce l'odore;
 - 5 OUE⁽¹⁾/m³ → concentrazione per la quale il 90-95% della popolazione percepisce l'odore.
- all'applicazione di un coefficiente moltiplicativo pari a 2.3 sulle concentrazioni orarie restituite dal modello (peak-to-mean ratio) atto a rappresentare, a partire dalle medie orarie, le concentrazioni medie di odore su brevi periodi (p.e. 5-10 minuti), significative ai fini della apprezzabilità dell'impatto odorigeno.
- essere localizzate al di fuori del centro abitato e residenziale (art. 216 R.D.1265/34), con l'impegno da parte del Comune di far rispettare, anche nel futuro, una simile caratterizzazione urbanistica;
- disporre di impianti a ciclo chiuso caratterizzati da assenza di emissioni diffuse;
- avere impianti di abbattimento a miglior tecnologia.

(1): L'unità odorimetrica (U.O.) corrisponde al numero di diluizioni di una miscela impiegato per far sì che il 50% del campione non avverta più l'odore.

In particolare, Linee Guida approvate con la Delibera di Giunta Regionale Lombardia del 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 prevede i parametri relativi alle emissioni odorigene per lo specifico impianto di trattamento dei SOA: **“Emissioni odorigene da impianti di eliminazione o di recupero di carcasse e di residui animali”**. Tale riferimento è stato utilizzato per l'elaborazione dei modelli previsionali di dispersione e deposizione delle sostanze/miscele odorigene in atmosfera.

Deliberazione della Giunta Regionale 9 gennaio 2017, n. 13-4554

L.R. 43/2000 - **Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno.**

NORME UNI di riferimento

- UNI EN 13725:2004 “Qualità dell’aria. Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica”.
- UNI 10796:2000 “Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi. Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici”.
- UNI 10964:2001 “Studi di impatto ambientale. Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell’aria”

Emissioni in atmosfera derivanti dall'impianto

Le emissioni in atmosfera originate dall'installazione, oggetto del presente studio, sono riconducibili alle seguenti tipologie:

emissioni convogliate derivanti da:

- impianti termici per usi di processo (caldaia);
- **sistemi di abbattimento composti odorigeni (scrubber);**
- **sistemi di trattamento sfiati dei serbatoi (filtri a carboni attivi);**
- sistemi di abbattimento del mulino di macinazione delle farine proteiche (filtro a maniche).

emissioni diffuse derivanti da:

- movimentazione interna ed esterna all'area di trattamento (polveri inerti)
- Sfiati dei serbatoio non dotati di sistema di abbattimento.

emissioni fuggitive derivanti da:

- perdite accidentali da sistemi di tenuta e/o impianti di convogliamento e stoccaggio a tenuta.

Emissioni convogliate monitorabili

Le emissioni convogliate in atmosfera originate dall'impianto sono riportate nella seguente tabella:

Punto di emissione	Impianto che da origine all'emissione	Emissioni odorigene
E1	Caldaia a gasolio 400 kWt	NO
E2	Trattamento aria estratta da ambiente di lavoro: Scrubber	SI
E3	Macinazione farine proteiche – mulino a martelli	SI

Emissioni convogliate da sfiati

Le emissioni diffuse in atmosfera originate dall'impianto sono riportate nella seguente tabella:

Punto di emissione	Impianto che da origine all'emissione	Tipologia di trattamento	Emissioni odorigene
S1	Silo stoccaggio grasso liquefatto	Filtro a carboni attivi	SI
S2	Silo stoccaggio grasso liquefatto	Filtro a carboni attivi	SI
S3	Serbatoio gasolio per la caldaia	Filtro a carboni attivi	SI
S4	Sfiato serbatoio reflui da sanificazione	Filtro a carboni attivi	SI
S5	Sfiato vasca sedimenti da decanter sec.	Filtro a carboni attivi	SI
S6	Sfiato silo stoccaggio farine proteiche	Filtro a cartucce	SI
S7	Sfiato silo stoccaggio farine proteiche	Filtro a cartucce	SI

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
INTEGRAZIONI

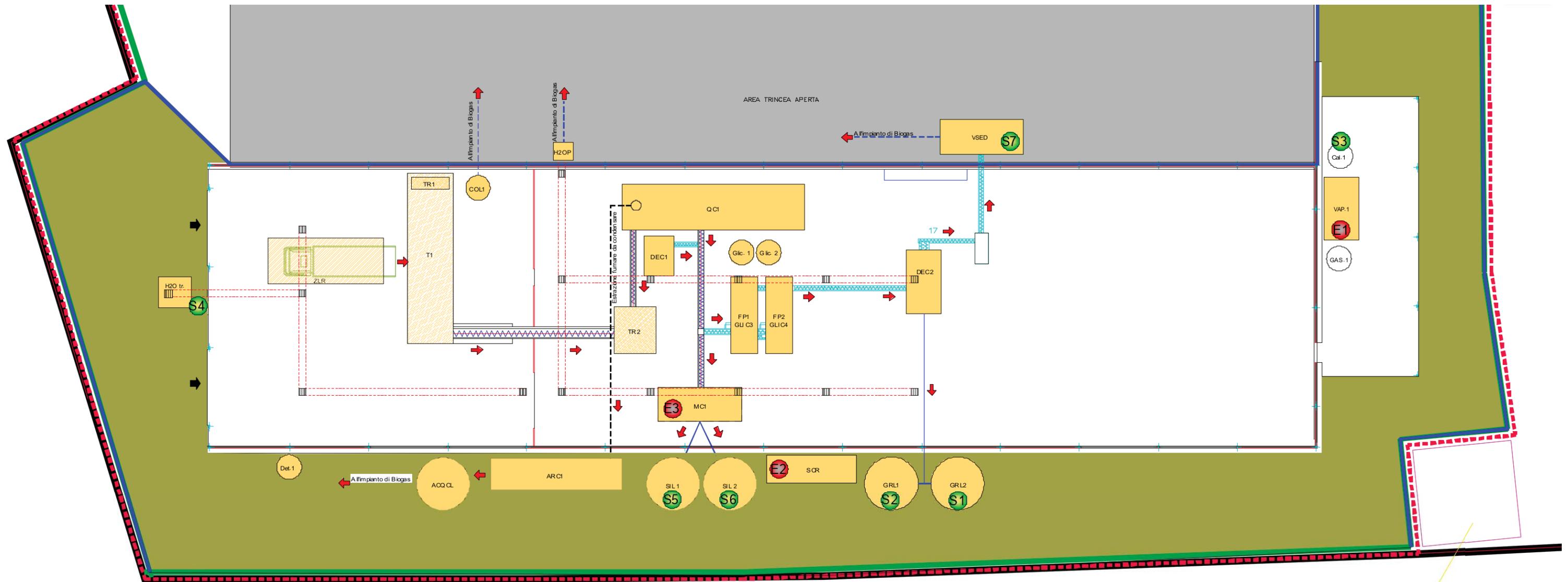


Figura 6: stralcio tavola n. 4 – planimetria dell'impianto di trattamento SOA con l'indicazione dei punti di emissione convogliata

DETERMINAZIONE DELLE FASI DI FONTI ODORIGENE NELL’IMPIANTO

Producibilità di odori sgradevoli per lo specifico impianto di trattamento SOA - Delibera di Giunta Regionale Lombardia del 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 prevede i parametri relativi alle emissioni odorigene per lo specifico impianto di trattamento dei SOA: **“Emissioni odorigene da impianti di eliminazione o di recupero di carcasse e di residui animali”**

Le Linee Guida sopra citate, propongono la previsione rispetto alla produzione di effluenti, dall’impianto, caratterizzati dalla presenza di sostanze potenzialmente odorige, in termini di unità odorimetriche (norma UNI EN 1375:2004) per la filiera di produzione che, di seguito, viene suddivisa in fasi:

Fase: Conferimento, stoccaggio e movimentazione

- ammine (trimetilammina);
- composti dello zolfo (DMDS);
- ammoniaca;
- aldeidi;
- ac. organici (butirrico).

Fase: Triturazione

- ammine (trimetilammina);
- composti dello zolfo (DMDS);
- ammoniaca;
- aldeidi;
- ac. organici (butirrico).

Fase: Cottura – Pressatura – Separazione

- ammine (trimetilammina);
- aldeidi (ottanale, isobutirraldeide);
- composti ridotto dello zolfo (DMDS, tioli e solfuri).

Fase Essiccazione e stoccaggio prodotti

- composti dell’azoto (pirazina);
- polveri;
- sostanze organiche volatili (SOV).

Fase: Gestione dei reflui

- composti ridotto dello zolfo
- ammoniaca.

Fasi di lavorazione dei SOA	OEF medio (ou _E /t)
Conferimento, stoccaggio e movimentazione	10 ⁶ - 10 ⁷ ou _E /t
Triturazione	10 ⁷ ou _E /t
Cottura – Pressatura – Separazione	10 ⁹ ou _E /t
Essiccazione e stoccaggio prodotti	10 ⁷ - 10 ⁸ ou _E /t
Gestione dei reflui	10 ⁶ ou _E /t

<uo_E/m³>: Unità Odorimetrica corrispondente alla quantità di odorante che, dispersa in 1 metro cubo di aria, produce una concentrazione di odorante pari alla soglia olfattiva.

CONTESTO METEO CLIMATICO UTILIZZATO PER IL CALCOLO DEI MODELLI DI DISPERSIONE

I dati di riferimento per la definizione del contesto meteo climatico sono stati riferiti all'anno 2020.

In particolare, i dati sono stati ricostruiti, per la specifica zona, attraverso un'elaborazione “mass consistent” effettuata con il modello meteorologico CALMET all'interno del quale è stata utilizzata la risoluzione geomorfologica di 500 metri.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D “mass consistent”, pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l'interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l'influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

Sul campo meteo (STEP 1) così definito vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale in questo modo vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo.

Stazioni di superficie ricavate dal modello di calcolo europeo ECMWF – Progetto ERA5

Stazione virtuale ERA5 [42.50° - 12.50°]



Figura 7: localizzazione del punto ERA5 rispetto al punto di interesse.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
 INTEGRAZIONI

VENTO

Di seguito viene rappresentata, graficamente, la distribuzione dei venti in termini di direzione e intensità (m/s), relativamente all'anno 2020. Come mostrato nella rappresentazione e nella tabella, la zona ove si inserirà la proposta progettuale, è interessata da una ventilazione che proviene, prevalentemente, dai quadranti: Ovest – Sud Ovest.

Tale distribuzione, risulta fortemente influenzata dall'orografia a nord del comprensorio che, di fatto, scherma la circolazione del vento dominante e regnante l'isola: il Maestrale.

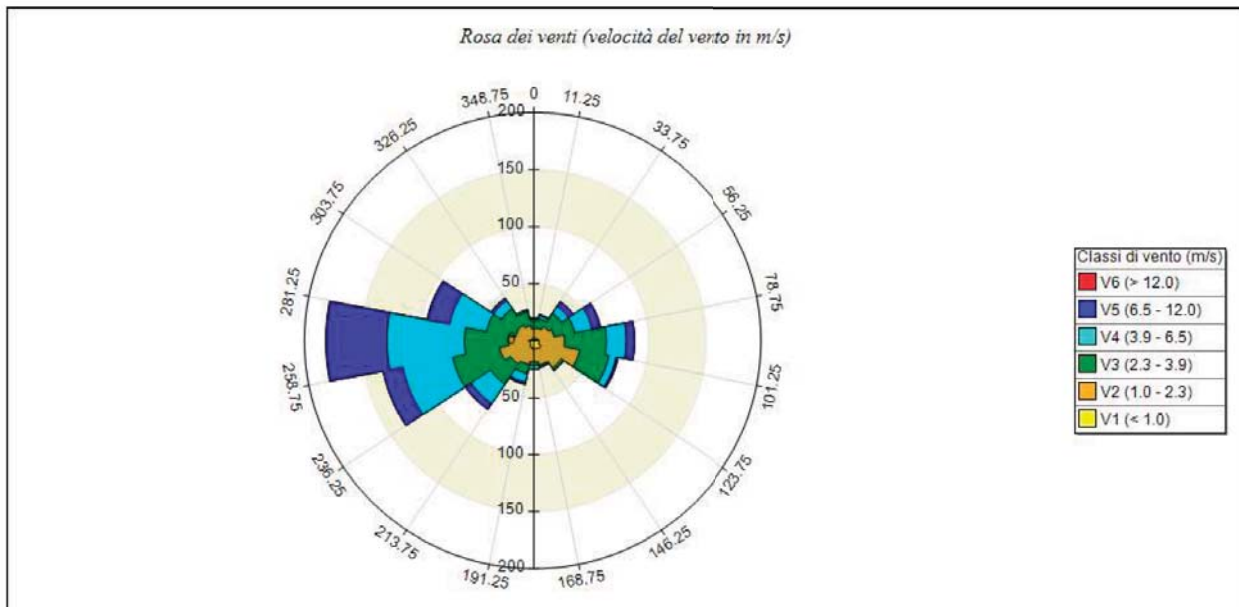
La situazione di ore di “calma” si propone per una percentuale di circa il 12%.

Rapporto generato dal software **MMS Calpuff** prodotto da Maind S.r.l. (16/09/2021)

Informazioni di base

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	CALMET file di input stazione al suolo
Periodo dei dati	01/01/2020 00:00:00 <-> 01/01/2021 00:00:00
Ore totali	8785
Valore limite per determinare le calme di vento	0,5 (m/s)
Rosa dei venti fattore di normalizzazione	1000
Stazione	520009_Tula_ERA5
Posizione della stazione di misura	40.700000°N - 9.000000°E

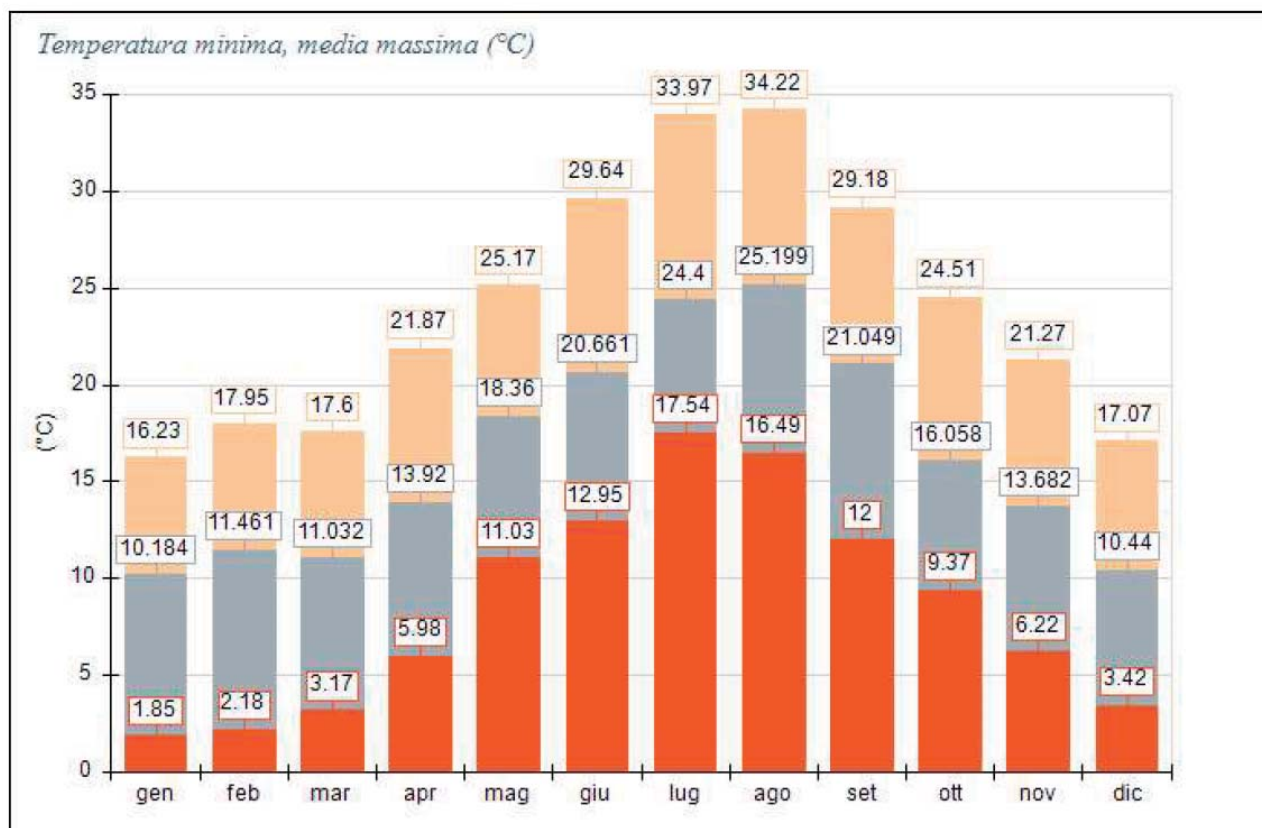
Rosa dei venti



SECTORS	V1 (< 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	1.48	9.33	7.40	1.48	0.23	0.00	19.92	2.37
11.3 - 33.8	1.94	9.56	8.31	2.50	1.02	0.00	23.34	2.62
33.8 - 56.3	2.96	12.18	14.00	7.06	5.12	0.00	41.32	3.37
56.3 - 78.8	2.28	15.59	18.44	15.14	7.74	0.00	59.19	3.71
78.8 - 101.3	4.55	22.20	36.43	17.19	7.40	0.00	87.76	3.34
101.3 - 123.8	4.55	36.08	26.07	6.26	1.82	0.00	74.79	2.49
123.8 - 146.3	7.74	20.83	2.39	0.11	0.00	0.00	31.08	1.43
146.3 - 168.8	7.17	14.46	1.37	0.80	0.00	0.00	23.79	1.44
168.8 - 191.3	7.17	11.38	3.19	2.96	0.00	0.00	24.70	1.93
191.3 - 213.8	6.15	15.03	8.08	7.51	2.16	0.00	38.93	2.79
213.8 - 236.3	4.21	20.26	20.94	20.60	6.15	0.00	72.17	3.54
236.3 - 258.8	3.76	26.75	41.66	44.28	17.64	0.00	134.09	3.98
258.8 - 281.3	2.50	19.69	38.36	67.50	53.04	0.34	181.45	5.16
281.3 - 303.8	2.28	14.11	25.84	32.56	19.69	0.57	95.05	4.68
303.8 - 326.3	2.50	14.11	17.30	8.42	2.50	0.11	44.96	3.12
326.3 - 348.8	2.50	11.04	12.29	1.59	0.23	0.00	27.66	2.40
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme	19.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.81	0.00
Totale	83.55	272.62	282.07	235.97	124.76	1.02	1000.00	0.00

TEMPERATURE

Di seguito, vengono riportate le temperature, cumulative, rilevate, per la specifica zona, nel 2020:

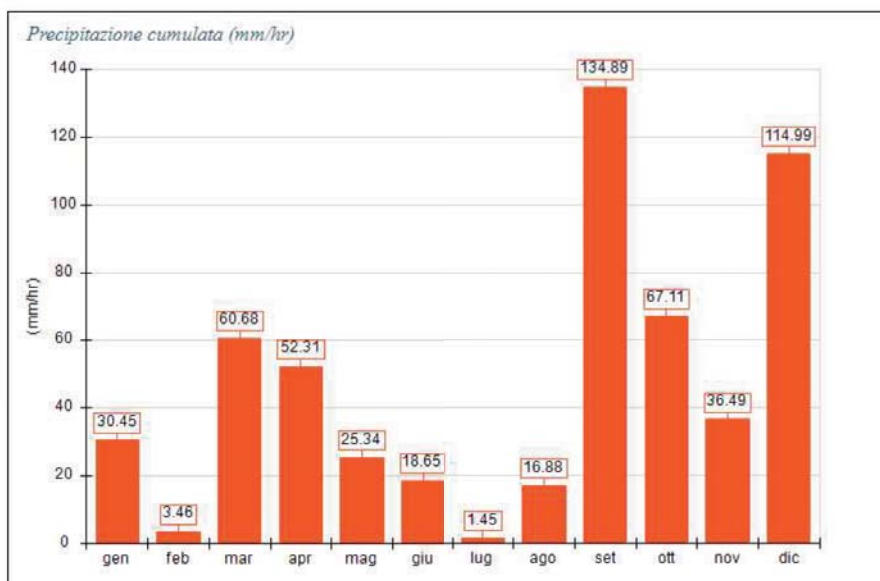


STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)
 INTEGRAZIONI

PRECIPITAZIONI

Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0.06	5.61	562.70
Primavera	0.06	2.72	138.33
Estate	0.02	3.95	36.98
Autunno	0.11	5.61	238.49
Inverno	0.07	4.20	148.90
gen	0.04	2.39	30.45
feb	0.00	0.81	3.46
mar	0.08	2.72	60.68
apr	0.07	1.40	52.31
mag	0.03	1.96	25.34
giu	0.03	2.09	18.65
lug	0.00	0.58	1.45
ago	0.02	3.95	16.88
set	0.19	5.61	134.89
ott	0.09	5.25	67.11
nov	0.05	3.43	36.49
dic	0.15	4.20	114.99



Percentuale dati validi

Periodo	Dir. vento	Vel. vento	Temp. aria	Precip.	Pres.	UR
Anno	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Primavera	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Estate	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Autunno	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Inverno	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
gen	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
feb	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
mar	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
apr	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
mag	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
giu	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
lug	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ago	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
set	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ott	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
nov	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
dic	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

DEFINIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

La società MAIND, oltre a fornire i dati meteo, precedentemente illustrati, fornisce un utile strumento software per il calcolo delle dispersioni in atmosfera degli effluenti emessi da sorgenti puntiformi e areali.

Il calcolo del modello è stato realizzato utilizzando il software MMS Windimula 4.9.1.1 (creazione di un modello gaussiano multisorgente che consenta di effettuare simulazioni in versione short_term.); i dati di input orografici sono stati ricavati tramite il software Landuse. La post elaborazione è stata realizzata con l'utilizzo del software MMSRunaAnalyzer.

I dati numerici di output, sono stati interpolati con il metodo del Kriging e, mediante il software SURFER, è stato possibile creare i modelli di dispersione degli effluenti odoriferi provenienti dall'impianto.

L'areale di dispersione considerato è un quadrato con lato di 6.000 m al centro del quale è stata individuata la sorgente. L'areale, è stato suddiviso in griglie con maglia di lato 200 m., costituendo 30 nodi per lato nell'areale di dispersione.

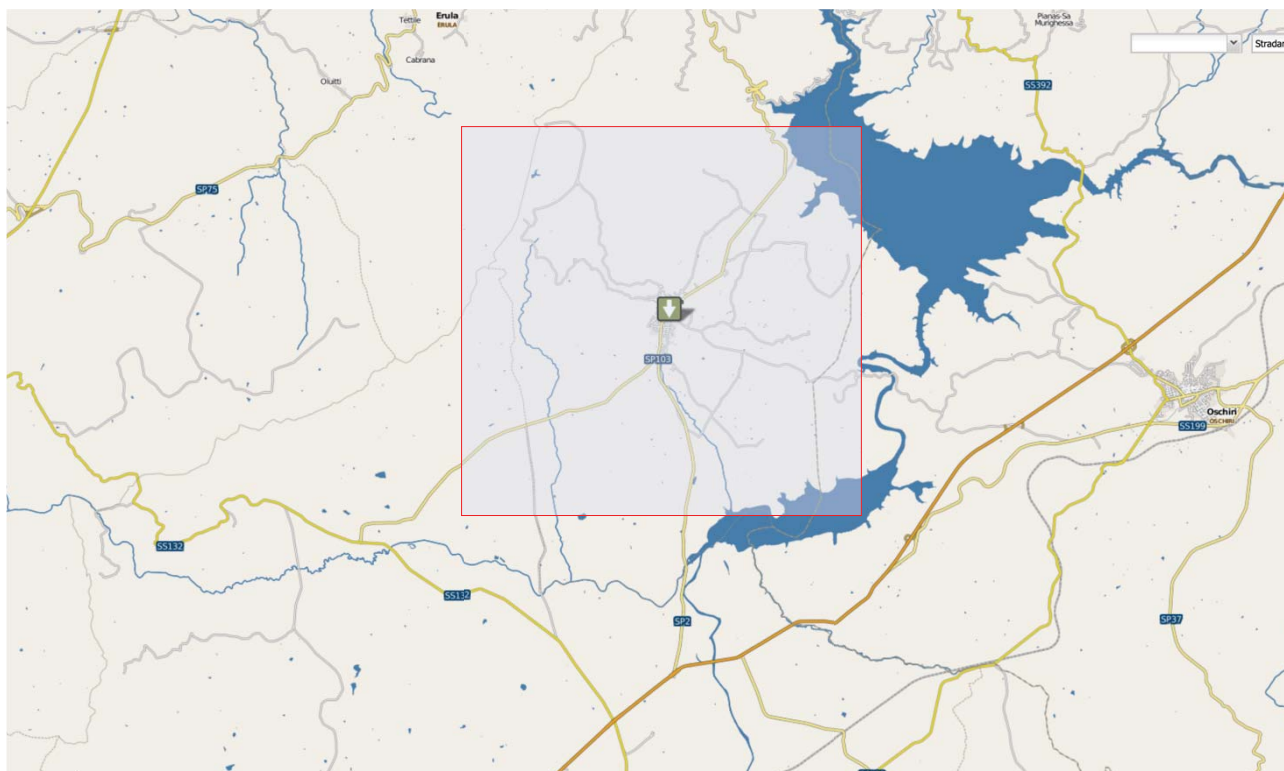


Figura 8: areale considerato quale dominio per il calcolo dei modelli di dispersione in atmosfera degli effluenti potenzialmente odoriferi (6,00 Km x 6,00 Km.)

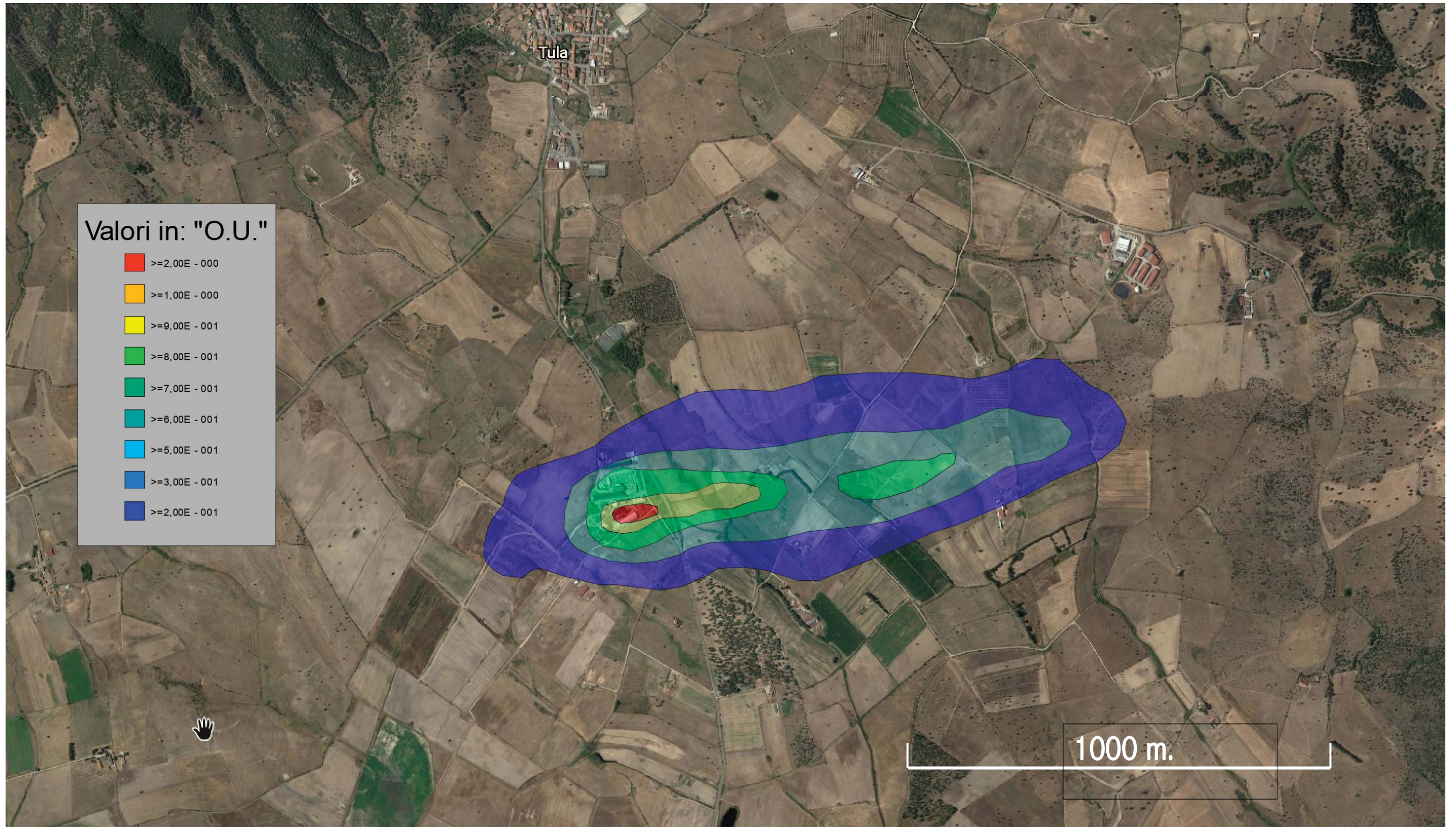


Figura 8: modello matematico di dispersione delle sostanze odorigene potenzialmente rilasciate dall'impianto di trattamento SOA in progetto. Le concentrazioni, espresse in O.U., esterne all'areale rappresentato, risultano totalmente irrilevanti ($< 2,00 E-001$).

SINTESI DEI RISULTATI DI MODELLIZZAZIONE

Sulla base di quanto elaborato nel modello, la massima dispersione di sostanze odorigene si riscontra all'interno della perimetrazione del comprensorio produttivo ove si colloca il progetto sottoposto alla procedura di verifica (2,50E-002 O.U.). L'areale di diffusione, con direzione ovest-est, fa riscontrare concentrazioni trascurabili (<2,00 E-001 O.U.) già nei primi 1000 metri di distanza dall'impianto.

I bersagli sensibili intercettati dall'areale modellizzato, come già argomentato, sono rappresentati da edifici ad uso agricolo (alloggi per bestiame e attrezzature, serre, etc.), in cui la permanenza umana risulta non permanente e discontinua.

Per quanto sopra elaborato, l'impatto delle emissioni odorigene dell'impianto in progetto, risulta:

- la dispersione delle sostanze odorigene, propone concentrazioni irrilevanti, e permane all'interno del comprensorio industriale ove verrà installato l'impianto.
- nell'area interessata dalla dispersione delle sostanze odorigene (anche nella massima concentrazione calcolata con il modello – area di impianto), sono presenti in concentrazioni inferiori ai valori minimi di percezione considerati nelle linee guida;
- il primo bersaglio sensibile (centro abitato di Tula) è ubicato in posizione decentrata rispetto all'areale di dispersione calcolato (non viene, minimamente, interessato dalla dispersione).

GESTIONE DELLE ACQUE PIOVANE DI DILAVAMENTO

(richiesta Dipartimento ARPAS - Sassari - Relazione Istruttoria)

Le acque piovane di dilavamento, riguardanti i piazzali, le strade di accesso, e la copertura del capannone ove verrà installato l'impianto di trattamento SOA, verranno captate mediante pozzetti di raccolta, in parte già esistenti, localizzati lungo la viabilità interna dell'area ove ricade l'agglomerato industriale, e inviate alla vasca di disoleazione e sedimentazione, e sottoporle al trattamento tale da garantire i limiti di cui alla **tabella 3** (scarico in acque superficiali) dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06.

Lo svuotamento della vasca di prima pioggia dovrà avvenire tra le 48 e le 72 ore dal termine delle precipitazioni.

Sulle tali acque, prima dell'invio al canale di scolo, localizzato al fianco della Strada Provinciale a margine del lotto oggetto di studio, verranno analizzate, mediante apposito pozzetto di ispezione, e verranno determinati, secondo cadenze richieste dall'Ente Competente che potrà prescrivere autocontrolli specifici a carico del titolare dello scarico oltre che le modalità di effettuazione (il tutto verrà previsto nel Piano di Monitoraggio e Controllo che verrà, in sede di autorizzazione A.I.A. validato da ARPAS e approvato dalla Provincia di Sassari).

Con riferimento al corso d'acqua Rio Tula

Il corso d'acqua, che si sviluppa dall'altura posta a nord-ovest dell'abitato di Tula: Monte San Giuseppe (317,88 metri slm), passando per il centro abitato di Tula, si riversa verso lo specchio d'acqua "Lago del Coghinas". L'alveo del corso d'acqua è impostato su alluvioni recenti costituite da sabbie e limi sciolti scarsamente diagenizzati.

Il regime idrico del Rio Tula, è di carattere torrentizio, correlato a fenomeni piovosi che ricadono all'interno del bacino idrografico sotteso.

L'effluente del Rio Tula, sul quale verranno, per il tramite di un canale di posto al fianco della Strada Provinciale (lato est dell'agglomerato industriale oggetto di studio), riversate le acque piovane di dilavamento (provenienti dall'impianto in progetto) preventivamente trattate (per il rispetto dei limiti per lo scarico su acque superficiali).



Figura 9: rappresentazione su ortofoto dell'idrografia della zona di studio (Rio Tula) con i riferimenti sulla posizione del pozzetto di ispezione per gli autocontrolli sulle acque piovane di dilavamento ricadenti all'interno della zona di impianto in progetto.

OPPORTUNITÀ DI MERCATO E VALORE STRATEGICO DELL'INIZIATIVA

(richiesta Dipartimento ARPAS - Sassari - Relazione Istruttoria)

Sulle opportunità di mercato, riferite alla possibilità di commerciare il grasso animale liquefatto e le farine fossili, prodotte nell'impianto in progetto, si segnala che:

- per l'approvvigionamento delle materie prime (SOA), il richiedente ha già in essere accordi pre-contrattuali, a livello regionale, che gli permetteranno una fornitura costante di materiale da trattare;
- per la commercializzazione del grasso animale liquefatto e farine animali, che verranno prodotte nell'impianto, il richiedente ha già in essere accordi pre-contrattuali, a livello nazionale, che gli permetteranno la completa saturazione della capacità produttiva;
- il grasso liquefatto, prodotto dall'impianto del richiedente, può essere venduto anche all'impianto, citato nella relazione istruttoria di ARPAS, per la produzione di energia (potenziale cliente dell'iniziativa oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale).

Per le altre indicazioni inerenti il tema specifico, si rimanda alla Studio Preliminare Ambientale.

Il tecnico che ha elaborato la presente relazione integrativa

Dott. Marco Manca

