



OPERE DI MESSA IN SICUREZZA, COMPLETAMENTO RIPROFILATURA
E COMPENSAZIONE AMBIENTALE DELLA DISCARICA DI PIAVE NUOVO A JESOLO

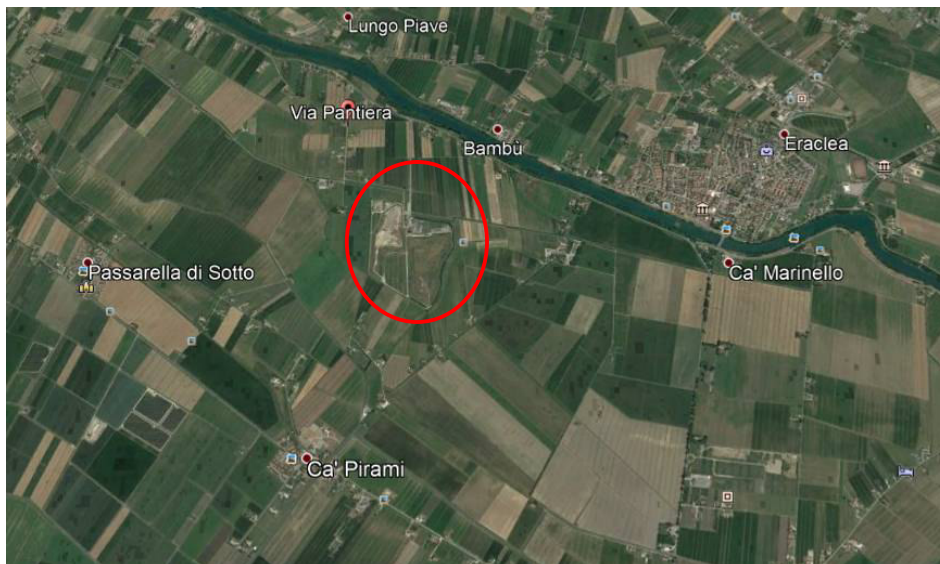
**PROCEDURA DI SCREENING VIA
INTEGRAZIONI**

Nota della Città Metropolitana di Venezia prot. 53379 del 13.07.2018

**Allegato 09
VALUTAZIONE IMPATTO
EMISSIONI ODORIGENE
(PUNTO 10)**

Settembre 2018

**DISCARICA “PIAVE NUOVO” DI JESOLO (VE)
OPERE DI MESSA IN SICUREZZA, COMPLETAMENTO, RI PROFILATURA E
COMPENSAZIONE AMBIENTALE.**



**RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI
CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA Prot. n. 53379
PUNTO N. 10**

Committente: INSULA SPA		Documento elaborato da: TERRA S.r.l. Dott. Giampiero Malvasi
Data prima emissione: Ottobre 2018	Revisione: 00	Codice progetto: 17/14/05
 <p>TERRA SRL Territorio Ecologia Recupero Risorsa Ambiente</p> <p>Via Galleria Progresso, 5 Tel. +39 0421 332784 terrasrl@terrasrl.com cap.soc. € 50.000,00 i.v.</p> <p>30027 San Donà di Piave VE Fax +39 0421 456040 www.terrasrl.com</p>		

INDICE

1. Premessa metodologica.....	3
2. Normativa di riferimento	4
I limiti previsti dalla direttiva tedesca	5
I limiti previsti dall'Environmental Agency del Regno Unito (IPPC-H4).....	6
Criteri di accettabilità della normativa della Regione Lombardia.....	7
3. Stima delle emissioni.....	8
3.1 Sorgenti emmissive considerate.....	8
4. Modello matematico di dispersione degli inquinanti	9
4.1 Dominio di applicazione del modello matematico	9
4.2 Ricettori.....	10
4.3 Codice di calcolo	11
5. Dati meteorologici locali.....	11
7. Risultati	13
8. Conclusioni.....	14
Bibliografia	15
Allegati	16

1. Premessa metodologica

Il presente documento risponde alla richiesta d'integrazione n. 10 formulata dalla città Metropolitana di Venezia: "Occorre sia svolta una valutazione complessiva dei potenziali impatti derivanti dalle emissioni odorigene indotte dalla variante progettuale in cumulo con la stazione di travaso."

Dal punto di vista metodologico lo studio indaga inizialmente sulle emissioni odorigene della discarica e della stazione di travaso. Successivamente tramite l'utilizzo di un modello matematico di dispersione, vengono valutate le immissioni di sostanze odorigene sia in termini di concentrazione sia in termini di probabilità di percezione . Sono stati analizzati due scenari emissivi:

- lo stato ATTUALE che considera le emissioni della discarica e alla stazione di travaso;
- lo stato FUTURO che prende in considerazione le emissioni della discarica dopo l'ampliamento previsto e ancora della stazione di travaso.

2. Normativa di riferimento

Lo schema seguente riporta, in estrema sintesi, quanto prescritto dalla normativa italiana relativamente al problema del rilascio da parte di impianti di sostanze odorigene:

Tabella 1. Normativa relativa agli odori.

Normativa	Titolo	Commento
Art. 674 Codice Penale	<i>Art. 674 "Getto pericoloso di cose" Chiunque getta o versa, in un luogo di pubblico transito o in un luogo privato ma di comune o di altrui uso, cose atte a offendere o imbrattare o molestare persone, ovvero, nei casi non consentiti dalla legge, provoca emissioni di gas, di vapori o di fumo, atti a cagionare tali effetti, è punito con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda fino a lire quattrocentomila</i>	<i>Il consolidato orientamento giurisprudenziale esclude la violazione dell'art. 674 Codice Penale in presenza di emissioni provenienti da impianti autorizzati e nel rispetto dei valori limite fissati dalla normativa speciale trova applicazione solo nei casi in cui esistono precisi limiti tabellari fissati dalla legge; diversamente, il reato contenuto nell'art. 674 Codice Penale, è configurabile nel caso di "molestie olfattive", dal momento che non esiste una normativa statale che prevede disposizioni specifiche e valori limite in materia di odori (non essendo applicabile la disciplina in materia di inquinamento atmosferico dettata dal D.Lvo 3 aprile 2006, n. 152), con conseguente necessità di individuare il parametro di legalità nel criterio della "stretta tollerabilità", ritenendosi riduttivo ed inadeguato il riferimento a quello della "normale tollerabilità" fissato dall'art. 844 cod. civ. in quanto inidoneo ad approntare una protezione adeguata all'ambiente ed alla salute umana, attesa la sua portata individualistica e non collettiva. Fattispecie: esalazioni maleodoranti atte a molestare le persone, in quanto nauseanti e puzzolenti provocate da un impianto industriale di confezionamento di "trippa" alimentare e di lavorazione degli scarti animali</i>
Art. 844 Codice Civile	<i>Art. 844 "Immissioni" Il proprietario di un fondo non può impedire le immissioni di fumo o di calore, le esalazioni, i rumori, gli scuotimenti e simili propagazioni derivanti dal fondo del vicino, se non superano la normale tollerabilità, avuto anche riguardo alla condizione dei luoghi (890, Cod. Pen. 674). Nell'applicare questa norma l'autorità giudiziaria deve contemperare le esigenze della produzione con le ragioni della proprietà. Può tener conto della priorità di un determinato uso.</i>	
Legg e 615/66	<i>Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico</i>	<i>"...fumi, polveri, gas e odori di qualsiasi tipo" non devono "alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e costituire pregiudizio diretto o indiretto contro la salute dei cittadini"</i>
DPR 203/88 e D.Lvo 351/99	<i>Attuazione delle direttive CEE in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti</i>	<i>Prevede l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la prevenzione e l'abbattimento, fra l'altro degli odori</i>

Normativa	Titolo	Commento
D.Lvo . 152/2006	<i>Norme in materia ambientale.</i>	<p><i>Si riporta la definizione di inquinamento atmosferico che può essere applicabile anche alla molestia da odori:</i></p> <p><i>Art. 268</i></p> <p><i>a) inquinamento atmosferico: ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente</i></p> <p><i>Alcune delle sostane considerate sono sostanze odorigene, ma i limiti prescritti sono talvolta ben superiori alle soglie olfattive e si riferiscono a valori misurati nei punti di emissione, non tenendo conto che molti casi di disturbi da maleodorante sono imputabili ad emissioni di tipo diffuso fuggitivo o areale</i></p>

È evidente quindi che non appare nessun criterio oggettivo per quantificare le immissioni di sostanze odorigene e quindi il disagio della popolazione residente nelle vicinanze di un impianto.

Per tale motivo anche in Italia, la normativa a cui ci si riferisce solitamente per quanto riguarda le immissioni di sostanze odorigene è la direttiva tedesca del Lander della Renania Westphalia che fissa i limiti per le immissioni riportati in Tabella 2.

I limiti previsti dalla direttiva tedesca

Nella tabella seguente sono riportati i limiti per le immissioni odorigene previste dalla direttiva tedesca del Lander della Renania Westphalia.

Tabella 2. Limiti della direttiva tedesca relativamente alle immissioni di sostanze odorigene.

<i>Tipologia di zona</i>	<i>Soglia di superamento</i>	<i>Frequenza</i>
Zone residenziali e miste:	1 UO_{em}⁻³	con frequenza 10 %
Zone artigianali e industriali:	1 UO_{em}⁻³	con frequenza 15 %

dove per frequenza 10% (15%) si intende che l'immissione in atmosfera non può superare 1 Unità Olfattometrica (odore appena percepibile da metà della popolazione) per più del 10% (15%) delle ore di un anno solare. La stima delle immissioni di odori presuppone, una volta determinato il flusso di emissione (espresso come UOE s-1), il calcolo della diffusione degli inquinanti odorigeni tramite un modello matematico. Tali modelli necessitano di dati meteorologici medi orari, o anche più frequenti, relativi a velocità e direzione del vento, temperatura dell'aria, classe di stabilità atmosferica, ecc.

I limiti previsti dall'Environmental Agency del Regno Unito (IPPC-H4)

Per completezza si ricorda anche la norma dell'Environmental Agency del Regno Unito IPPC-H4 "Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) - Horizontal Guidance for Odour". Tale norma indica, a titolo esemplificativo, i seguenti criteri per la valutazione dell'esposizione della popolazione agli odori:

Tabella 3. Limiti della norma dell'Environmental Agency del Regno Unito IPPC-H4 "Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) - Horizontal Guidance for Odour".

Livello	Criterio
Alta protezione	1.5 UO _E m ⁻³ come 98° percentile di un anno di medie orarie
Media protezione	3 UO _E m ⁻³ come 98° percentile di un anno di medie orarie
Bassa protezione	6 UO _E m ⁻³ come 98° percentile di un anno di medie orarie

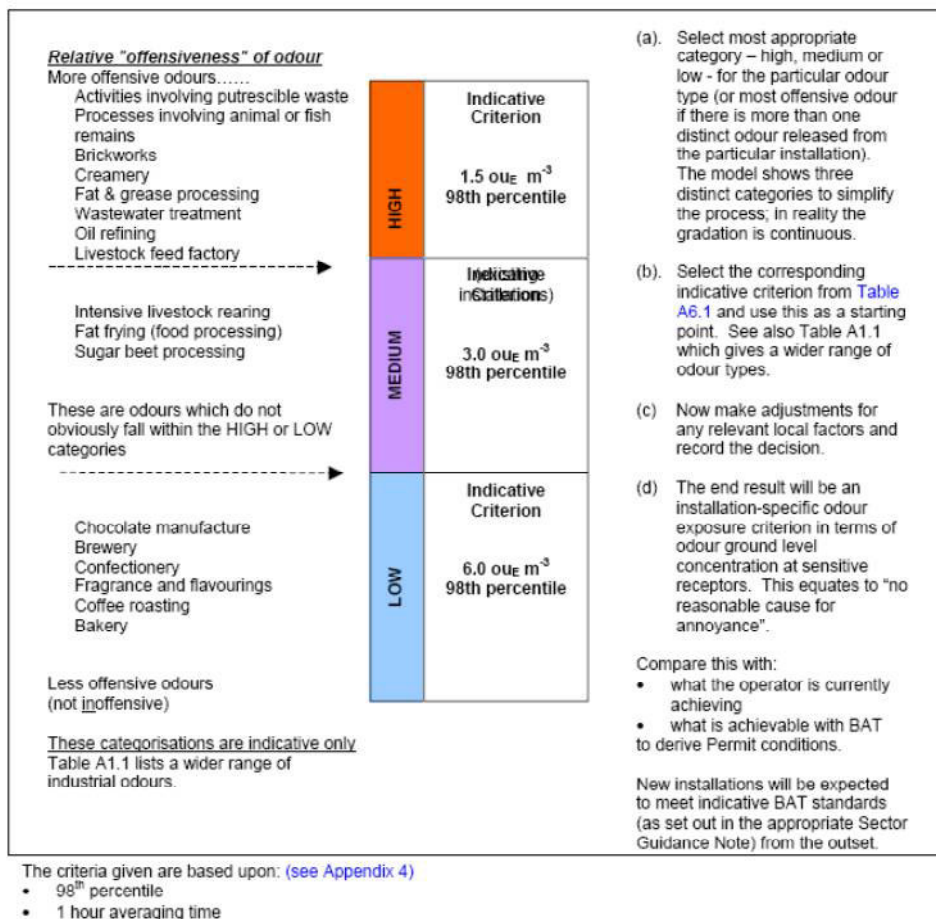


Figura 1 Intensità ed effetti della percezione degli odori

Criteri di accettabilità della normativa della Regione Lombardia

In Italia l'unica regione che si è mossa per definire un corpo normativo organico ed articolato per affrontare la problematica delle molestie olfattive è stata la Lombardia con la relativamente recente DGR 15 febbraio 2012 n. IX/3018 *“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivante da attività a forte impatto odorigeno”*.

È ai criteri di accettabilità di questa, sotto riportati, che ci si è quindi ispirati.

ALLEGATO A - Linea guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno

“5. Criteri di valutazione.

A partire dai risultati della simulazione il progettista dovrà adottare gli accorgimenti tali da far sì che l'odore provocato dall'attività non vada ad impattare in maniera significativa sulla zona interessata dalle emissioni odorigene e soprattutto che non ne pregiudichi l'utilizzo in accordo con lo strumento di programmazione territoriale. Dovranno essere redatte delle mappe di impatto dove devono essere riportati i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale, così come risultanti dalla simulazione a 1, 3 e 5 $OU_{\underline{e}}/m^3$.

Si tenga presente che a:

- *1 $OU_{\underline{e}}/m^3$ il 50% della popolazione percepisce l'odore;*
- *3 $OU_{\underline{e}}/m^3$ l' 85% della popolazione percepisce l'odore;*
- *5 $OU_{\underline{e}}/m^3$ il 90-95% della popolazione percepisce l'odore;*

La valutazione deve tener conto del territorio e la presenza di potenziali recettori che vi insistono e delle caratteristiche del fondo.

Nella DGR Lombardia 15 febbraio 2012 n. IX/3018 vengono inoltre indicati i requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione.

Di particolare interesse è il punto 13 che riguarda la *“Post-elaborazione delle concentrazioni medie orarie”*:

“Le concentrazioni orarie di picco di odore per ciascun punto della griglia contenuta nel dominio spaziale di simulazione e per ciascuna delle ore del dominio temporale di simulazione devono essere ottenute moltiplicando le concentrazioni medie orarie per un peak-to-mean ratio pari a 2,3. Benché nella letteratura scientifica non vi sia accordo unanime circa la definizione di un valore congruo per il peak-to-mean ratio, si consiglia qui un fattore unico uniforme allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni, per quanto possibile, dagli aspetti connessi alla scelta dei parametri del modello più che alle specificità dello scenario emissivo di cui si deve simulare l'impatto”.

3. Stima delle emissioni

3.1 Sorgenti emissive considerate

Per le valutazioni sono state considerate tre emissioni di sostanze odorigene:

- Area della discarica in coltivazione
- Biogas non captato del lotto Ovest
- Stazione di travaso

Per gli scenari attuale e futuro sono stati considerati i dati della discarica attualmente autorizzata e quelli della capacità nominale di progetto per l'ampliamento.

In particolare sono stati considerati:

scenario attuale: 60000 t/anno di rifiuti in ingresso

scenario futuro: 68000 t/anno.

Per la stima delle emissioni sono stati utilizzati i risultati del lavoro di Sroni et al. del 2005 ed in particolare i fattori di emissione:

- Active landfill parcel $8 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- Exhausted parcel $4 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- Freshly tipped waste $59 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-2}$

Ottenendo i seguenti flussi emissivi per lo scenario ATTUALE:

- Discarica area in coltivazione: $20000 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1}$
- Discarica lotto Ovest: $50000 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1}$
- Stazione di Travaso: $30000 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1}$

E per lo scenario FUTURO

- Discarica area in coltivazione: $22700 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1}$
- Discarica lotto Ovest: $56700 \text{ ou}_E \text{ s}^{-1}$

4. Modello matematico di dispersione degli inquinanti

4.1 Dominio di applicazione del modello matematico

L'applicazione del modello è stata eseguita su un'area di 3 x 3 km che è stata divisa, tramite una griglia equispaziata, in 31 x 31 maglie quadrate di 100 m di lato.

L'area indagata comprende gli impianti discarica e stazione di travaso, la viabilità considerata e tutte le abitazioni ed edifici i cui abitanti potrebbero soffrire le immissioni di inquinanti atmosferici prodotti dalle emissioni indotte.

La figura di seguito riporta i confini del dominio di applicazione del modello matematico sulla base cartografica della carta tecnica regionale.

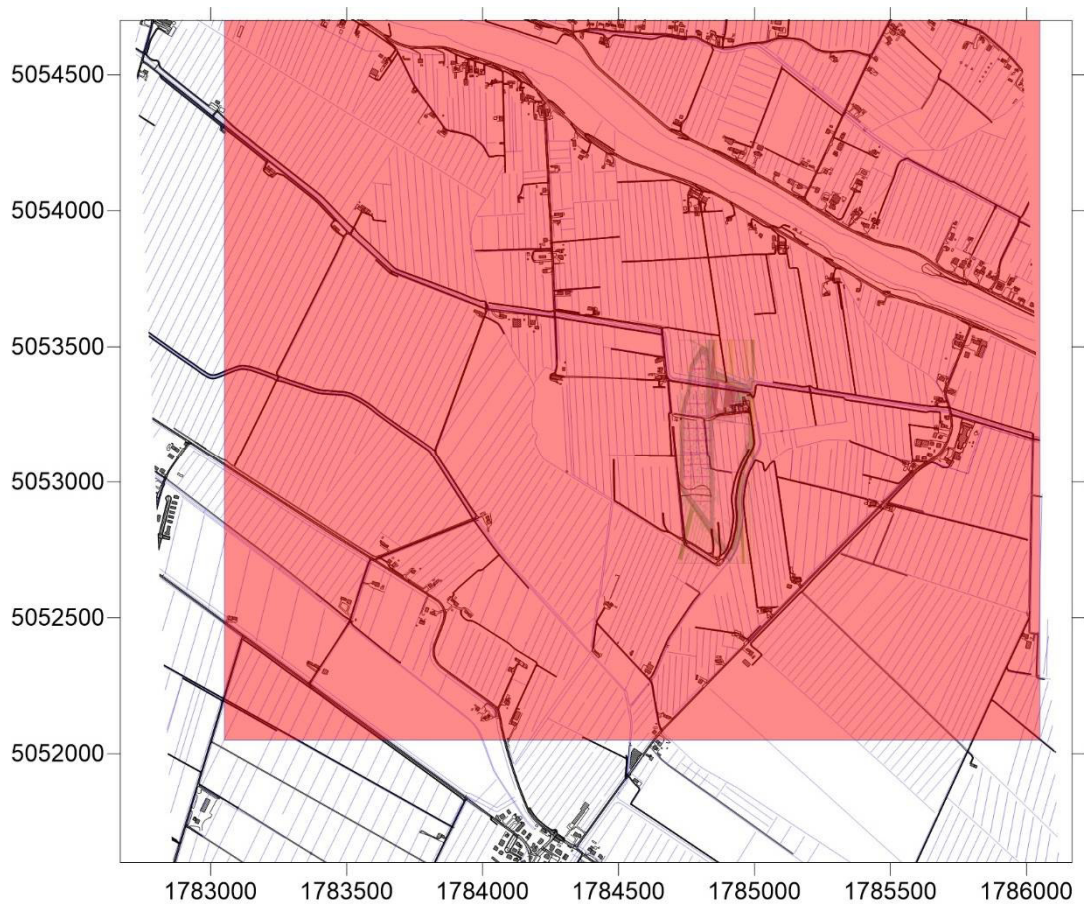


Figura 2 - Dominio di applicazione del modello diffusionale

L'area è ad orografia completamente pianeggiante ed è stata considerata, per quanto riguarda i parametri termodinamici del modello matematico, di tipo "rurale".

4.2 Ricettori

La figura seguente riporta la posizione dei ricettori maggiormente esposti alle emissioni di sostanze odorigene.

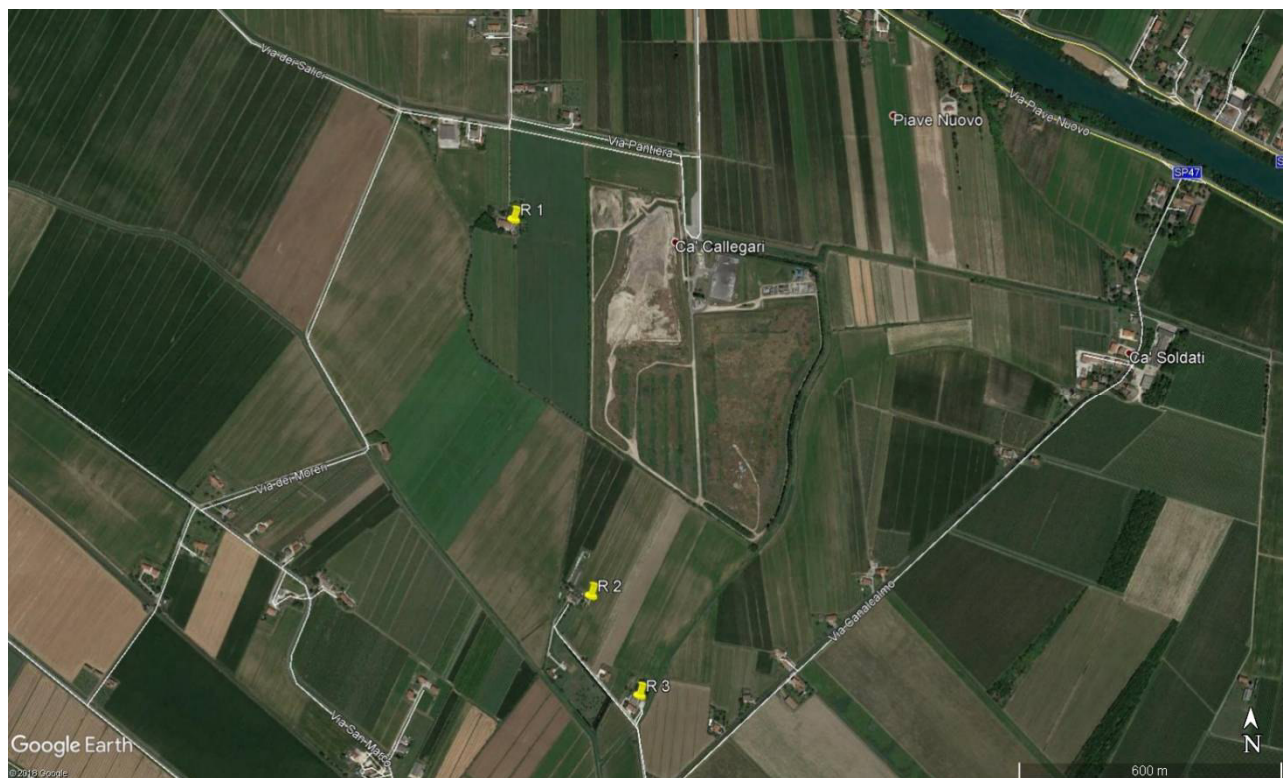


Figura 3 - Ricettori maggiormente esposti alle emissioni odorigene della discarica e della stazione di travaso

4.3 Codice di calcolo

È stato utilizzato il modello americano CALPUFF 5.5. CALPUFF è un modello matematico lagrangiano di dispersione degli inquinanti dell'aria che simula i rilasci in atmosfera come una serie continua di puffs. CALPUFF è un modello non stazionario che quindi calcola gli effetti di condizioni meteorologiche che variano nello spazio e nel tempo sull'advezione (trasporto), dispersione, trasformazione e rimozione di inquinanti volatili. Il modello è utilizzabile in ambiti territoriali da poche decine di metri a centinaia di chilometri.

5. Dati meteorologici locali

L'applicazione del modello diffusionale necessita di dati meteorologici. Allo scopo sono

stati utilizzati i dati della stazione meteorologica interna alla discarica. I dati sono relativi al periodo da novembre 2017, momento in cui la stazione è stata ri-localizzata nella attuale posizione, ad oggi. La figura seguente riporta la statistica di direzione e velocità del vento

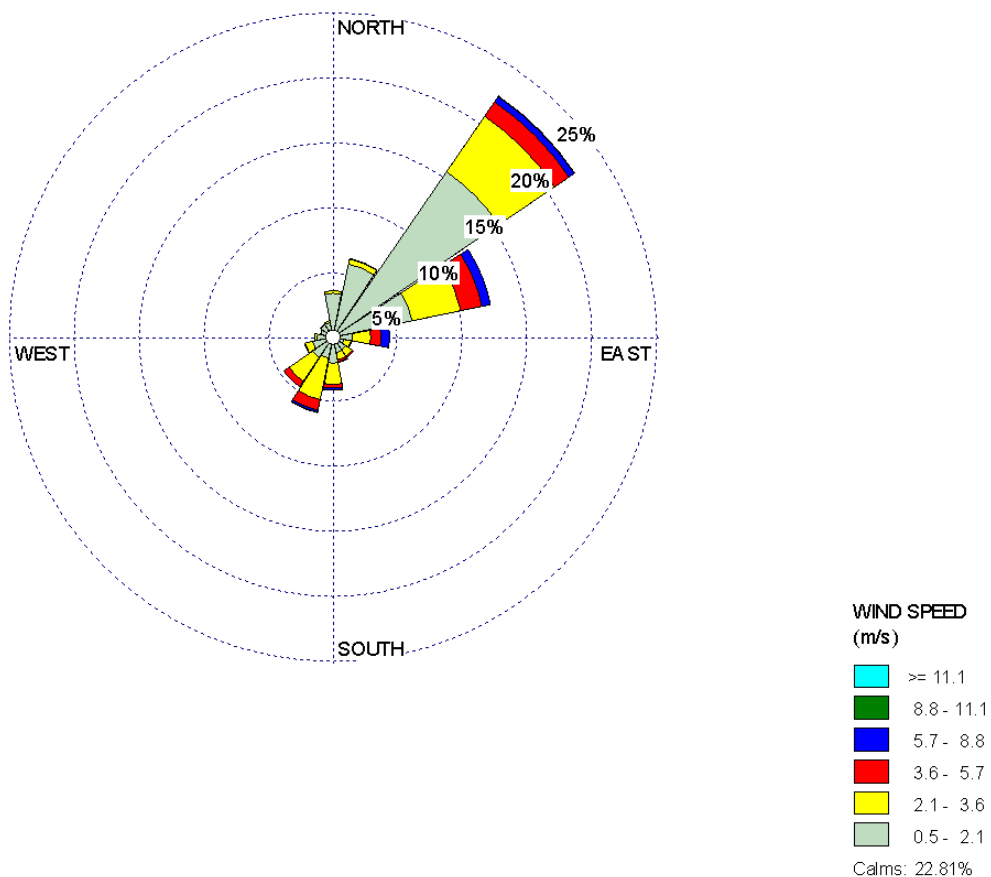


Figura 4 - Statistica del vento rilevato presso la discarica nel periodo novembre 2017- settembre 2018

7. Risultati

L'applicazione del modello matematico di diffusione delle emissioni odorigene è stata eseguita sugli scenari attuale e futuro prendendo in considerazione le emissioni della discarica (in coltivazione e biogas non captato del lotto Ovest) e della stazione di travaso.

Le elaborazioni della statistica di probabilità di superamento delle soglie di concentrazione 1, 3 e 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sono rappresentate nelle mappe riportate in figura. In particolare nella Figura 5 è riportata la mappa relativa alle emissioni odorigene dello scenario attuale in riferimento al 98esimo percentile come prescritto dalle linee guida della Regione Lombardia. E in Figura 6 è riportata a stessa elaborazione però relativa allo scenario futuro.

Nelle figure successive sono riportate le mappe, elaborate dal modello di diffusione, relative alla concentrazione media di odore per lo scenario attuale (Figura 7) e futuro (Figura 8)

8. Conclusioni

La tabella seguente riassume gli esiti dell'applicazione del modello di diffusione:

Tabella 1. Risultati dell'applicazione del modello di diffusione. Sono state considerate le emissioni della discarica e della stazione di travaso

Parametro	Scenario	R 1	R 2	R 3
Concentrazione media di odore	Attuale	2.26 uo _E /m ³	2.17 uo _E /m ³	1.0 uo _E /m ³
	Futuro	2.41 uo _E /m ³	2.62 uo _E /m ³	1.54 uo _E /m ³
Frequenza di percezione > 1 uo _E /m ³	Attuale	40%	39%	25%
	Futuro	37%	43%	27%
Frequenza di percezione > 3 uo _E /m ³	Attuale	27%	24%	11%
	Futuro	23%	30%	15%
Frequenza di percezione > 5 uo _E /m ³	Attuale	16%	15%	4%
	Futuro	16%	21%	6%

Bibliografia

- (1) Legge n° 615 del 13/07/1966 *“Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico”*.
- (2) Decreto Presidente della Repubblica n° 322 del 15/04/1971 *“Regolamento per l'esecuzione della L. 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria”*.
- (3) Decreto Ministeriale del 12/07/1990 *“Linee guida per il contenimento delle emissioni degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione”*.
- (4) Decreto Presidente Repubblica n° 203 del 24/05/1988 *“Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183”*.
- (5) D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 n. IX/3018 della Regione Lombardia *“Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivante da attività a forte impatto odorigeno”*.
- (6) D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”*
- (7) Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E., Yamartino R.J. (1999) *A User's Guide for the CALMET Meteorological Model*. Earth Tech, Internal Report.
- (8) Scire J.S., Strimaitis J.C., Yamartino R.J. (2000) *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*. Earth Tech, Internal Report.
- (9) U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards (1996) *“Guideline of Air Quality Models”*
- (10) RTI CTN_ACE 2/2000 *“I modelli nella valutazione della qualità dell'aria”*
- (11) RTI CTN_ACE 4/2001 *“Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria”*
- (12) Sroni S., Capelli L., Céntola P., Del Rosso R., Il Grande M. 2005 *Atmospheric Environment “Odour emission factors for assessment and prediction of Italian MSW landfills odour impact”*

Allegati

Mappe delle immissioni di inquinanti atmosferici dovute alle emissioni di sostanze odorigene degli impianti discarica "Piave Nuovo" e stazione di Travaso

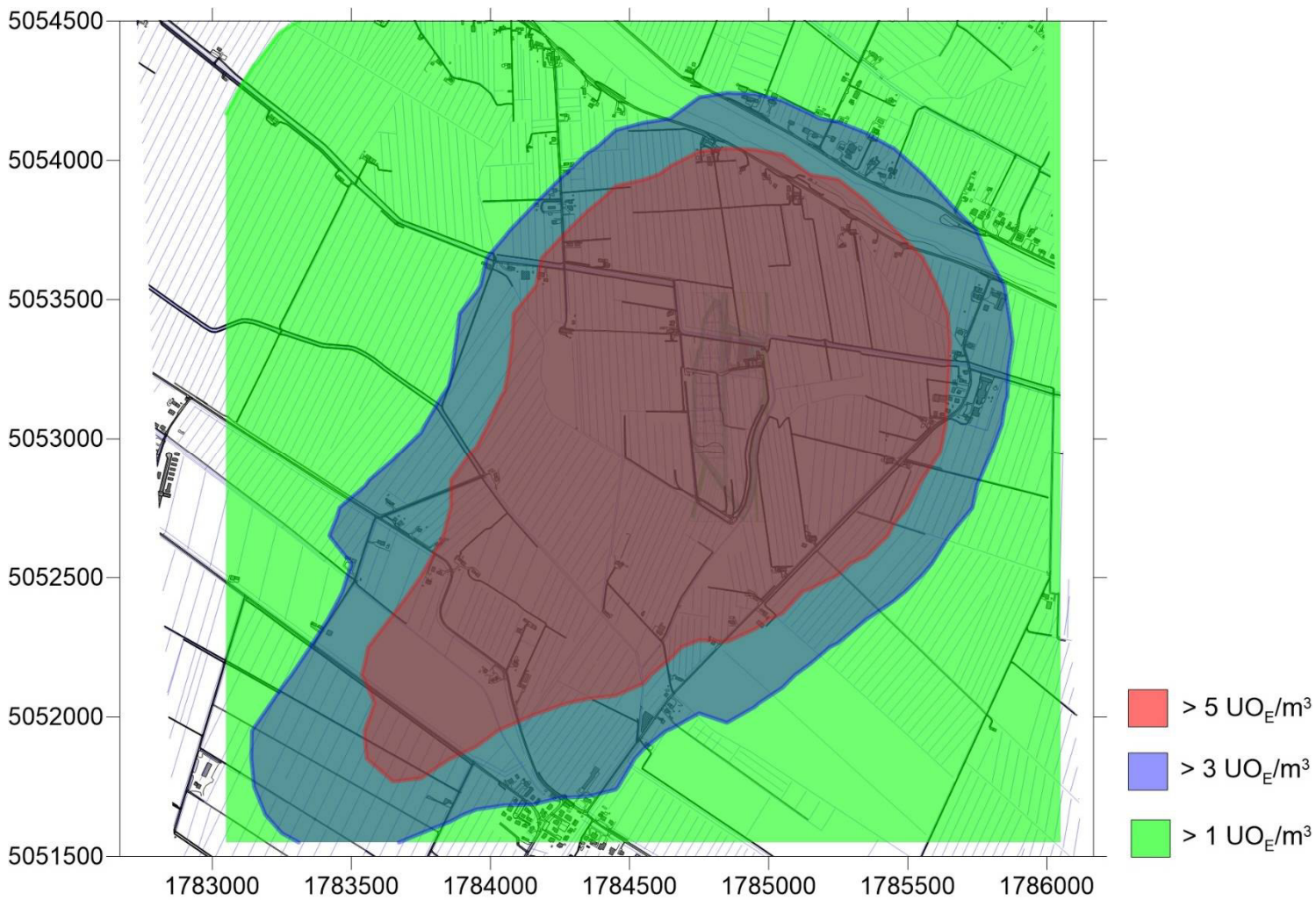


Figura 5 - Applicazione del modello di dispersione. Scenario Attuale. Concentrazione di odore relativo al 98esimo percentile (cfr. Linee guida Regione Lombardia)

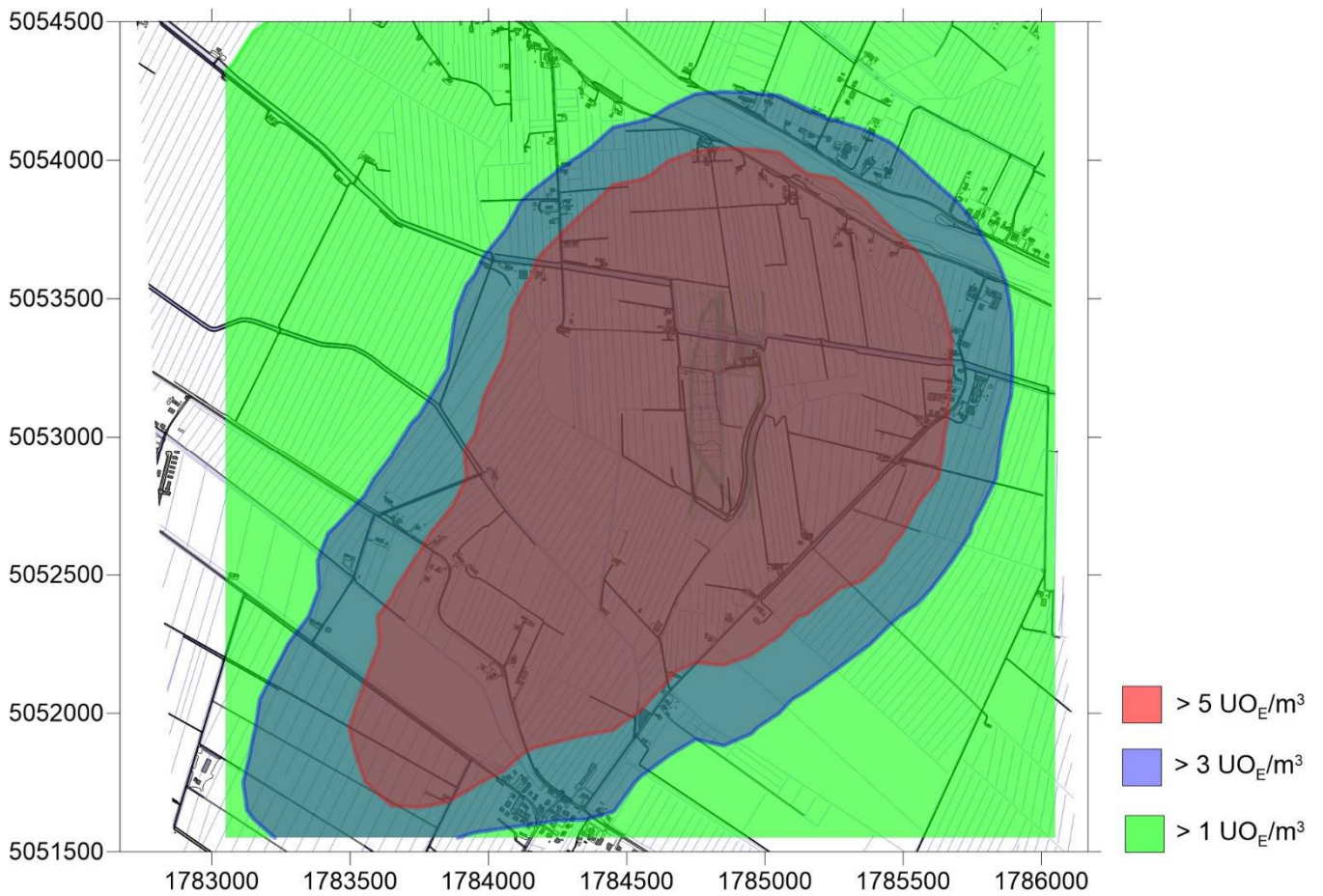


Figura 6 - Applicazione del modello di dispersione. Scenario Futuro. Concentrazione di odore relativo al 98esimo percentile (cfr. Linee guida Regione Lombardia)

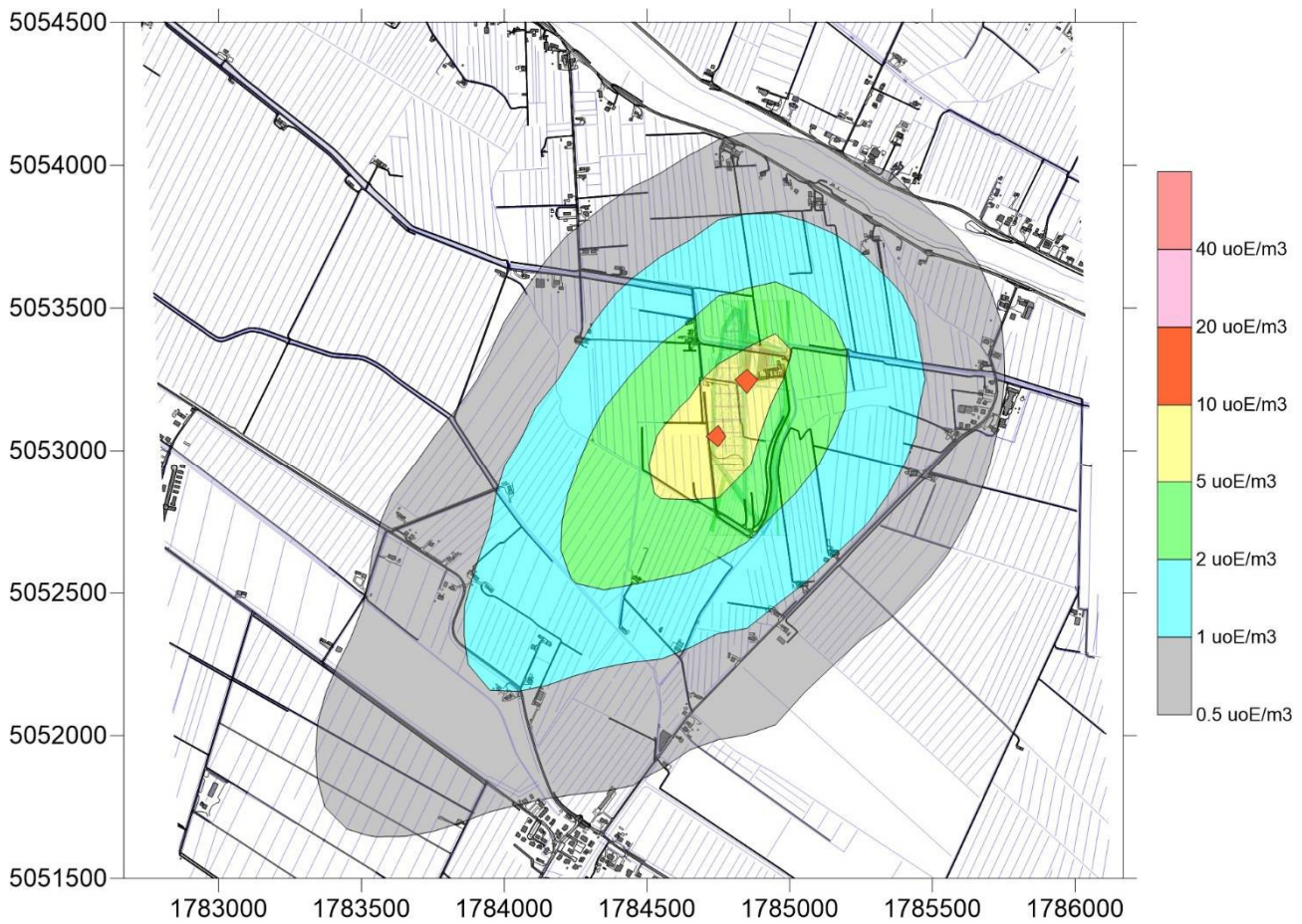


Figura 7 - Applicazione del modello di dispersione. Scenario Attuale. Concentrazione media di odore

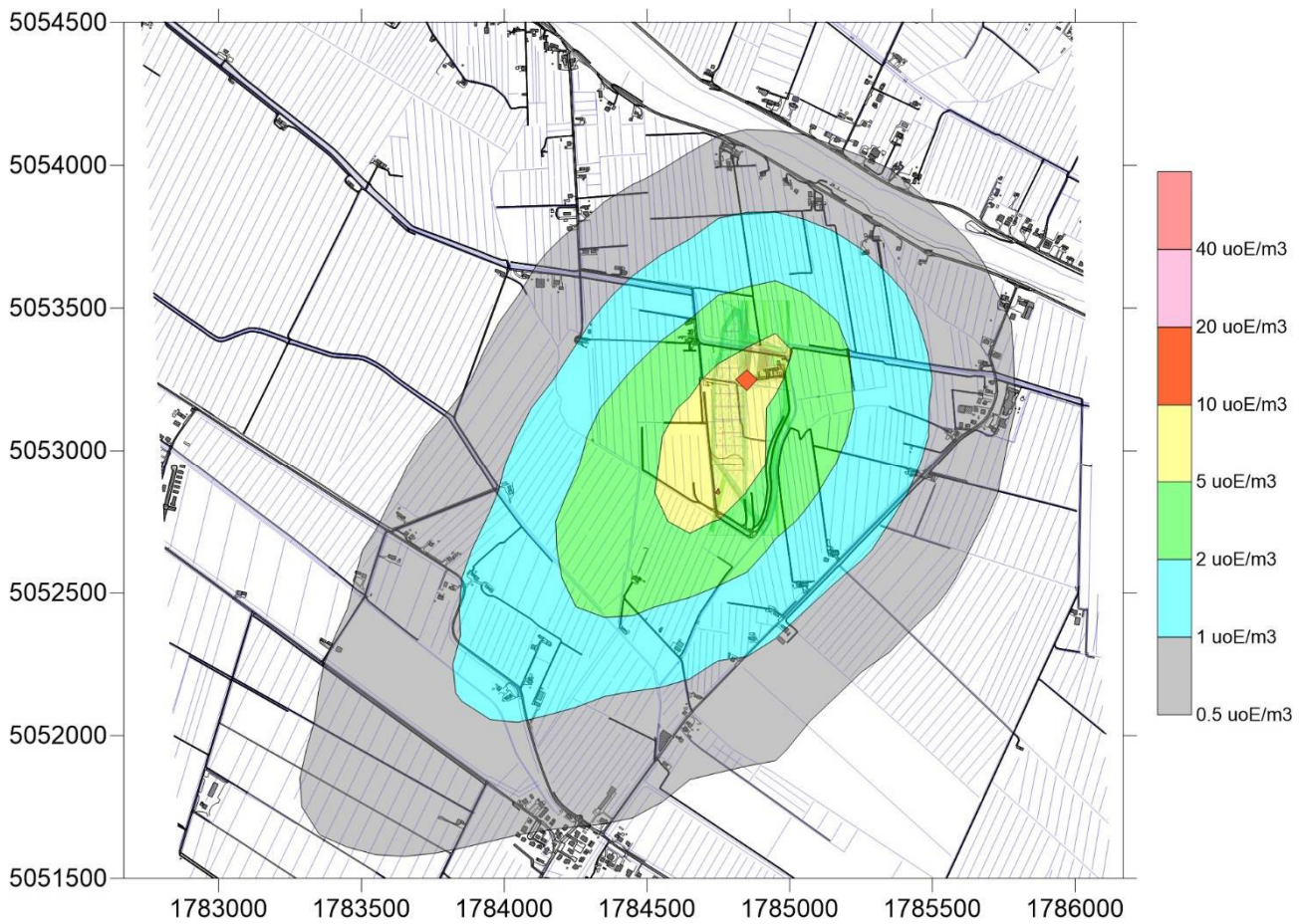


Figura 8 - Applicazione del modello di dispersione. Scenario Futuro. Concentrazione media di odore