

Ditta **ETEX BUILDING PERFORMANCE S.p.A.**

Sede Operativa **Strada Santa Maria – Loc. Impianata, snc
67030 Corfinio (AQ)**

Oggetto **Studi previsionali delle ricadute al suolo degli inquinanti
derivanti dalle emissioni convogliate in atmosfera.**

Data 28.10.2019
N° di registro 19CN00269_rev.1_LC

Dr. Francesco D'Alessandro
(Il Tecnico abilitato)



INDICE GENERALE

	Pag.
1. INTRODUZIONE	3
2. VALUTAZIONE DI SCREENING – EMISSIONI IN ATMOSFERA	5
2.1 DEFINIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	5
2.2 DATI DI INPUT	6
2.2.1 Areale di riferimento	6
2.2.2 Dati delle sorgenti di emissione	6
2.2.3 Dati meteo	10
2.2.3.1 Velocità e direzione del vento	13
2.2.3.2 Temperatura	14
2.2.3.3 Precipitazione	14
2.3 VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO	15
2.4. RIEPILOGO DEI RISULTATI	16
3. CONCLUSIONI	28

1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i risultati ottenuti dalle previsioni di ricaduta al suolo degli inquinanti provenienti dai camini dello stabilimento *ETEX BUILDING PERFORMANCE S.p.A.* sito in Strada Santa Maria, Località Impianata, snc nel comune di Corfinio (AQ), autorizzati alle emissioni in atmosfera come da Quadro Riassuntivo del 05/11/2018 oltre che provenienti dal camino E14 "Impianto di cogenerazione" che si intende realizzare nello stabilimento.

Di seguito il riepilogo dei camini considerati nello studio:

- E1 (Camino forno di calcinazione pietra di gesso)
- E2 (Impianto "sfridi di carta")
- E3 (Camino silos del gesso)
- E4 (Camino del miscelatore, seghe bundler e di rifilature lastre di gesso)
- E5 (Camino di essiccazione lastre di cartongesso)
- E6 (Alimentazione fibra di legno)
- E7 (Camino impianto "incisori")
- E8 (Camino impianto "circuito gesso")
- E9 (Camino di essiccazione lastre in cartongesso)
- E10 (Fase di produzione listelle)
- E12 (Fase di verniciatura pannelli controsoffitti)
- E13 (Raffreddamento del gesso)
- E14 (impianto di cogenerazione).

Si precisa che, relativamente ai camini attualmente attivi presso lo stabilimento, lo studio è stato condotto considerando i valori dei flussi di massa degli inquinanti in emissione come da Quadro Riassuntivo delle Emissioni (Q.R.E.) Autorizzato del 05/11/2018; relativamente al camino E14 che si vuole realizzare si è fatto riferimento a valori di progetto.

Gli studi di ricadute al suolo hanno riguardato in particolare una porzione di territorio circostante lo stabilimento pari a circa 10 Km x 10 Km.

Di seguito il dettaglio cartografico dell'ubicazione dello stabilimento:



Figura 1: Corografia

2. VALUTAZIONE DI SCREENING – EMISSIONI IN ATMOSFERA

Al fine di stimare le ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera derivanti dai camini E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 E10, E12, E13 ed E14 dello stabilimento *ETEX BUILDING PERFORMANCE S.p.A.*, è stato utilizzato il software MMS WinDIMULA 4.9.1. attraverso il quale sono stati calcolati i valori di concentrazione attesi al suolo dalle sorgenti considerate.

Si consideri che nello studio previsionale è stata cautelativamente stimata la ricaduta al suolo delle polveri totali; l'analisi è stata infatti effettuata presupponendo che tali sostanze siano costituite al 100% da solo PM_{10} o da solo $PM_{2,5}$, effettuando di conseguenza una valutazione di tipo conservativa.

Inoltre, si consideri che lo studio previsionale prende in considerazione la peggiore condizione di esercizio dell'impianto, ossia che i camini riversino in atmosfera il 100% delle emissioni, così come indicato sul Q.R.E.

2.1 DEFINIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

La simulazione della diffusione degli inquinanti è stata effettuata utilizzando il modello matematico DIMULA dell'ENEA (Cirillo e Cagnetti, 1982) nella sua versione software più recente, MMS WinDIMULA 4.x sviluppato dalla MAIND Srl e dall'ENEA.

Il modello WinDimula è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria (<http://www.smr.arpa.emr.it/ctn/>).

WinDIMULA è un modello gaussiano multi sorgente che consente di effettuare simulazioni di ricadute al suolo di sostanze, considerando le caratteristiche meteorologiche del territorio indagato.

I modelli gaussiani si basano su una soluzione analitica esatta dell'equazione di trasporto e diffusione in atmosfera ricavata sotto particolari ipotesi semplificative. La forma della soluzione è di tipo gaussiano, la quale è controllata da una serie di parametri che riguardano sia l'altezza effettiva del rilascio per sorgenti calde, calcolata come somma dell'altezza del camino, più il sovrizzo termico dei fumi, che la dispersione laterale e verticale del pennacchio calcolata utilizzando formulazioni che cambiano al variare della stabilità atmosferica, descritta utilizzando le sei classi di stabilità di Pasquill-Turner.

2.2 DATI DI INPUT

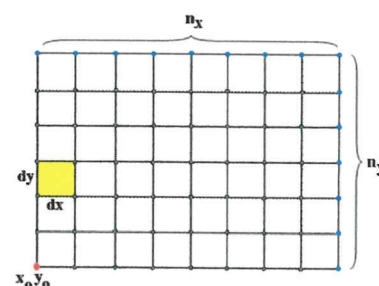
Le informazioni utilizzate nella modellizzazione delle ricadute al suolo degli inquinanti sono state le seguenti:

- definizione di un areale di riferimento;
- dati relativi alle sorgenti emissive (caratteristiche geometriche delle sorgenti, entità e caratteristiche chimiche delle emissioni, temperatura e velocità di emissione);
- dati meteo (classe di stabilità atmosferica, temperatura dell'aria, velocità e direzione di provenienza del vento, caratteristiche diffusive).

2.2.1 Areale di riferimento

Dominio di calcolo

Il dominio di calcolo considerato è stato un areale di 10 km x 10 km rappresentato come un reticolo di 10 righe x 10 colonne equidistanti ciascuna 1000 m, entro cui il Modello di Simulazione possa calcolare le concentrazioni nei singoli nodi. Lo stabilimento di proprietà *ETEX BUILDING PERFORMANCE S.p.A.* è posizionato all'interno di tale reticolo cartesiano.



Tale reticolo è stato collocato all'interno del sistema di coordinate UTM la cui origine (X_0, Y_0) è alle seguenti coordinate (angolo Sud Ovest): 402291X(m); 4659473Y(m) 33N.

Le sorgenti di emissione sono state collocate alle seguenti coordinate: 404729X(m); 4663484Y(m) 33N.

Orografia del territorio

Nei calcoli previsionali di ricadute al suolo non è stata considerata l'orografia del territorio poiché lo stabilimento è ubicato in una zona pianeggiante che si estende per circa 10 km² che coincide con il dominio di calcolo considerato.

2.2.2 Dati delle sorgenti di emissione

I dati relativi alle sorgenti emissive sono riportati nelle pagine seguenti.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI data **05/11/18**, Corfinio (AQ)

Impianto ETEX BUILDING PERFORMANCE SPA – Stab. Corfinio										Allegato n° A-1		
Punto di emissione	Provenienza	Portata [m ³ /h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissione [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m ³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa (kg/h)	Altezza punto di emissione dal suolo (m)	Diametro o lati sezione [m]	Tipo di impianto di abbattimen to (*)	Tenore di ossige no
E1	Camino forno di calcinazione pietra di gesso	60000	24	Continua	160	Polveri Ossidi azoto (NO ₂) Ossidi zolfo (SO ₂)	35 100 200	2,1 6 12	26	1,3	F.T.	-
E2	Impianto "sfridi carta"	2000	24	Continua	25 (ambiente)	Polveri	10	0,02	12	0,2	Altro (filtro a cartucce)	-
E3	Camino silos del gesso	5000	24	Continua	100	Polveri	35	0,17	24	0,4	F.T.	-
E4	Camino del miscelatore, seghe Bundler e di rifilatura lastre di gesso	19450	24	Continua	30	Polveri	35	0,7	14,5	0,5	F.T.	-
E5	Camino di essiccazione lastre di cartongesso	111000	24	Continua	90	Polveri Ossidi azoto (NO ₂) Ossidi zolfo (SO ₂)	15 100 100	1,7 11,1 11,1	14	1,4	-	17 %
E6	Alimentazione fibra di legno	10000	1,5	Discontinua	25 (ambiente)	Polveri	10	0,1	5	0,355	F.T.	-
E7	Camino impianto "incisori"	1500	24	Continua	25 (ambiente)	Polveri	10	0,015	12	0,2	Altro (filtro a cartucce)	-
E8	Camino impianto "ciclo gesso"	8000	24	Continua	90	Polveri	10	0,08	24	0,35	F.T.	-

(*) C= ciclone; FT.= filtro a tessuto; P.E.= precipitatore elettrostatico;
 A.U.= abbattitore a umido; A.U.V.= abbattitore a umido Venturi;
 A.S.=Assorbitore; A.D.= adsorbitore; P.T.= postcombustore termico;
 P.C.= postcombustore catalitico; Altri = specificare

Timbro e firma del Gestore
 performance S.p.A.
 Stabito: Strada S. Maria Loc. Impianata
 67030 CORFINIO (AQ)
 Sede Legale: Via G. Leopardi, 2-20123 MILANO
 Sede Amm.le: Via Pelasgo, 14-27010 VELLEZZO BELINI (PV)
 PIVA 12755350358 - C.F. 01248350686

Cristian Basso

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONIdata **05/11/18** Corfinio (AQ)Impianto **ETEX BUILDING PERFORMANCE SPA – Stab. Corfinio**Allegato n° **A/1**

Punto di emissione	Provenienza	Portata [m³/h a 0°C e 0,101 MPa]	Durata emissione [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m³ a 0°C e 0,101 MPa]	Flusso di massa (kg/h)	Altezza punto di emissione dal suolo (m)	Diametro o lati sezione [m]	Tipo di impianto di abbattimento (*)	Tenore di ossigeno
E9	Camino di essiccazione lastre di cartongesso	111000	24	Continua	90	Polveri Ossidi azoto (NO ₂) Ossidi zolfo (SO ₂)	15 100 100	1,7 11,1 11,1	13	1,1		17 %
E10	Fase di produzione listelle	10000	4	Discontinua	25 (ambiente)	Polveri	35	0,35	14	0,4	F.T.	-
E11	Fase 2 di triturazione lastre di gesso	24103	5	Discontinua	25 (ambiente)	Polveri	30	0,84	9	0,7	F.T.	-
E12	Fase verniciatura pannelli per controsoffitti	3000	24	Discontinua	90	Classe III (tab. D) Classe IV (tab. D) Classe IV (tab. C) Classe V (tab. D) Classe II (tab. D)	94 185 155 300 12	0,28 0,55 0,46 2 0,04	5	0,21	-	-
E13	Raffreddamento del gesso	41000	24	Continua	90	Polveri	10	0,41	25	1,0	F.T.	-
SILO 1	Stoccaggio amido	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2 (D) x 12 (H)	Altro (filtro a cartucce)	-
SILO 2	Stoccaggio Argilla	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2 (D) x 7,5 (H)	Altro (filtro a cartucce)	-

(*) C= ciclone; FT.= filtro a tessuto; P.E.= precipitatore elettrostatico;
 A.U.= abbattitore a umido; A.U.V.= abbattitore a umido Venturi;
 A.S.=Assorbitore; A.D.= adsorbitore; P.T.= postcombustore termico;
 P.C.= postcombustore catalitico; Altri = specificare

Timbro e firma del tecnico abilitato

Timbro e firma del Gestore

Carlo Alex
 Stab.to: Strada S. Maria Loc. Impiantata
 67030 CORFINIO (AQ)
 Sede Legale: Via G. Leopardi, 2 - 20123 Milano
 Sede Amm. Via Perlasca, 14 - 27060 VELLEZZO (PV)
 P.IVA 12723350158 - C.P. 28028 50686

PUNTO DI EMISSIONE	Provenienza	Portata	Durata emissione	Frequenza emissione nelle 24 ore	T	Sostanza inquinante	Concentrazioni autorizzate	Flusso di massa	Altezza	Dimensione e forma del punto di emissione
		mc/h	h/gg				mg/Nmc	kg/h		
E14	Impianto di cogenerazione Bono 3	7.000	24	continua	120	Polveri	50	0,35	circa 12	0,4
						NOx	100	0,7		
						CO	240	1,7		

2.2.3 Dati meteo

Per rappresentare le condizioni meteorologiche che insistono sul territorio all'interno del quale sono collocate le sorgenti emissive si è fatto riferimento ad una serie annuale di dati meteorologici, relativi al 2017, forniti dalla MAIND Srl, ditta fornitrice del software di calcolo (www.maind.it), in conformità a quanto previsto dalle " *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera (Capitolo 6.1) Rev.1 del 16/06/2014*".

Report fornitura dati meteorologici in formato MMS Windimula/MMS Caline

Località: Corfinio (AQ)

Periodo: Anno 2017

Coordinate: (42.119189°N, 13.846500°E)

Risoluzione orizzontale: 500 m

Risoluzione verticale (quota livelli verticali): 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo.

I dati forniti sono stati ricostruiti per l'area descritta attraverso un'elaborazione "mass consistent" sul dominio tridimensionale effettuata con il modello meteorologico CALMET con le risoluzioni (orizzontali e verticali) su indicate, dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche se disponibili.

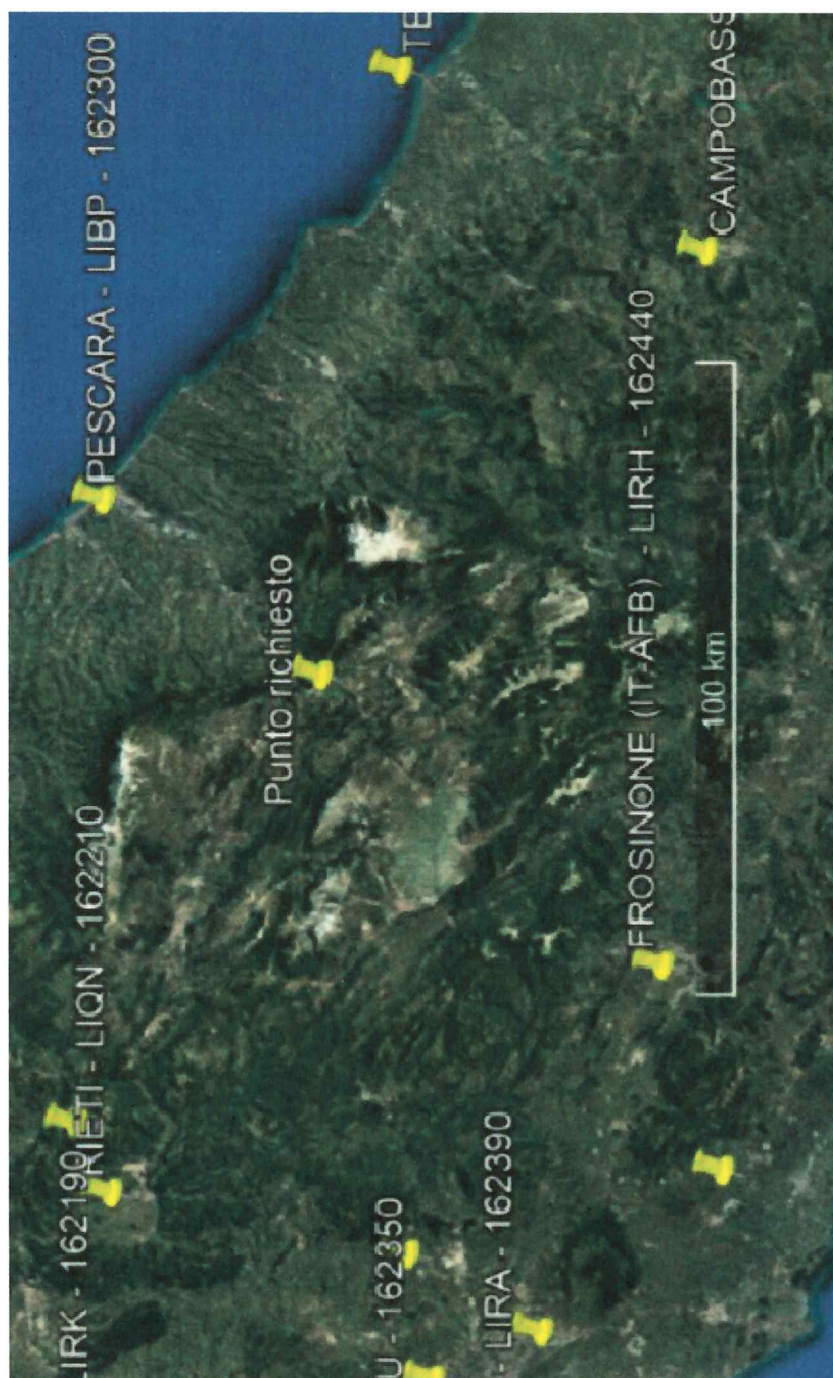


Figura 2: Stazioni locali e SYNOP-ICAO di superficie più prossime al dominio



Figura 3: Stazioni SYNOP-ICAO profilometriche più prossime al dominio

Di seguito si riportano in dettaglio i valori e le classi di distribuzione dei dati meteorologici.

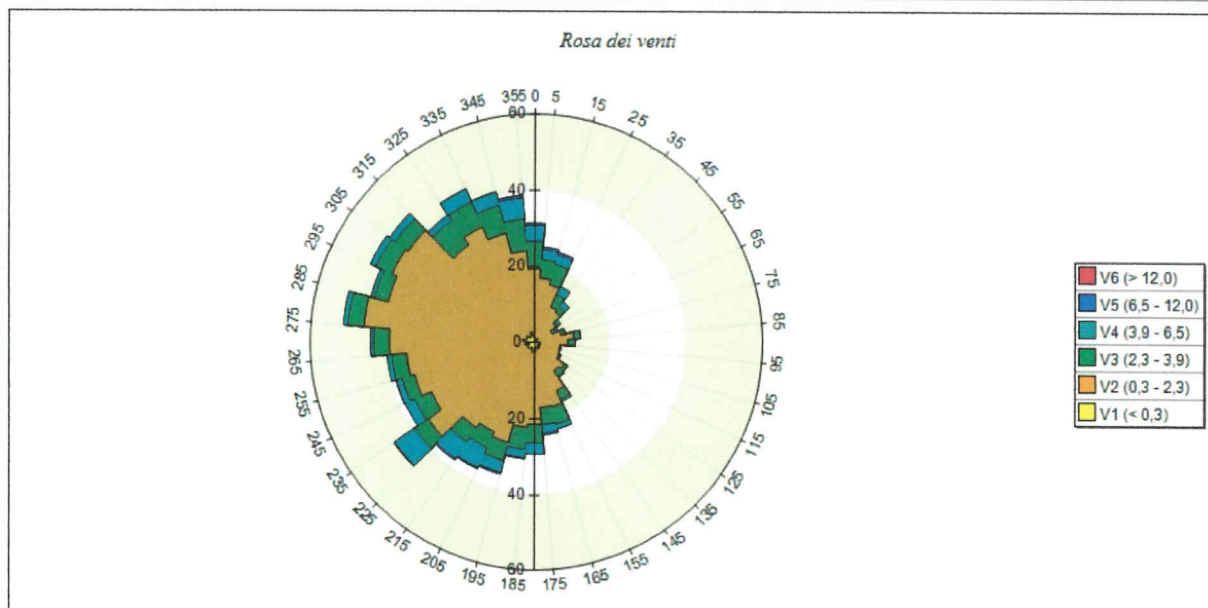
2.2.3.1 Velocità e direzione del vento

Rapporto generato dal software **MMS WinDimula** prodotto da Maind S.r.l. (13/02/2019)

Informazioni di base

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	WinDimula file meteorologico stazione al suolo
Nome del file	C:\Users\administrator\Desktop\ETEX\Corfinio_2017.met
Periodo dei dati	01/01/2017 00:00:00 <-> 31/12/2017 23:00:00
Ore totali	8760
Stazione	
Posizione della stazione di misura	

Rosa dei venti



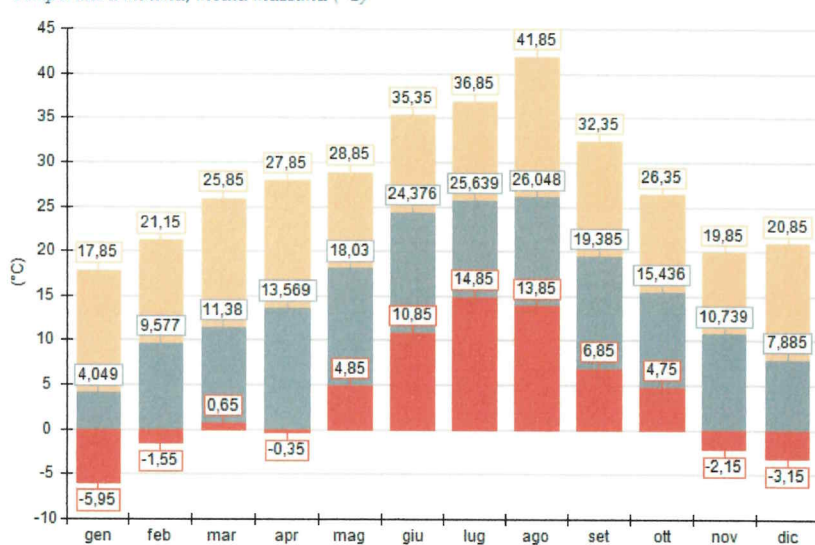
SECTORS	V1 (< 0,3)	V2 (0,3 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed
355,0 - 5,0	0,91	18,49	7,19	4,11	0,57	0,00	31,28	2,21
5,0 - 15,0	1,03	15,98	5,02	2,40	0,68	0,00	25,11	2,07
15,0 - 25,0	1,03	14,73	5,59	2,40	0,68	0,00	24,43	2,05
25,0 - 35,0	1,14	9,13	3,77	2,17	0,00	0,00	16,21	1,95
35,0 - 45,0	1,26	8,56	1,71	1,48	0,00	0,00	13,01	1,66
45,0 - 55,0	0,46	6,62	0,57	0,80	0,00	0,00	8,45	1,47
55,0 - 65,0	0,46	4,79	1,14	0,57	0,00	0,00	6,96	1,56
65,0 - 75,0	0,80	6,62	1,03	0,11	0,00	0,00	8,56	1,34
75,0 - 85,0	0,80	9,93	1,60	0,00	0,00	0,00	12,33	1,44
85,0 - 95,0	0,80	8,11	1,94	0,00	0,00	0,00	10,84	1,40
95,0 - 105,0	0,91	5,94	0,34	0,00	0,00	0,00	7,19	0,95
105,0 - 115,0	1,60	5,37	0,00	0,00	0,00	0,00	6,96	0,71
115,0 - 125,0	1,14	6,16	0,46	0,00	0,00	0,00	7,76	0,96
125,0 - 135,0	1,71	8,11	0,91	0,00	0,00	0,00	10,73	1,11
135,0 - 145,0	1,14	7,99	1,83	0,23	0,00	0,00	11,19	1,37
145,0 - 155,0	1,83	12,10	2,51	0,57	0,00	0,00	17,01	1,42
155,0 - 165,0	1,83	15,64	4,79	1,14	0,00	0,00	23,40	1,72
165,0 - 175,0	1,37	15,75	4,57	2,05	0,57	0,00	24,32	1,89
175,0 - 185,0	2,51	19,06	4,91	2,74	0,11	0,00	29,34	1,75
185,0 - 195,0	2,63	19,75	5,94	2,05	0,23	0,00	30,59	1,64
195,0 - 205,0	1,94	25,34	4,91	3,08	0,46	0,00	35,73	1,66
205,0 - 215,0	1,48	24,43	4,68	5,71	0,34	0,00	36,64	1,98
215,0 - 225,0	1,94	25,57	4,57	5,14	0,46	0,00	37,67	1,83
225,0 - 235,0	2,17	32,99	4,34	6,28	0,23	0,00	46,00	1,76
235,0 - 245,0	2,17	28,65	4,79	2,63	0,00	0,00	38,24	1,45
245,0 - 255,0	1,48	31,96	3,42	1,48	0,11	0,00	38,47	1,28
255,0 - 265,0	2,63	31,96	4,00	1,14	0,00	0,00	39,73	1,25
265,0 - 275,0	1,48	37,67	4,11	0,68	0,00	0,00	43,95	1,20
275,0 - 285,0	3,31	42,81	4,22	1,03	0,00	0,00	51,37	1,21
285,0 - 295,0	2,40	38,47	3,77	0,80	0,00	0,00	45,43	1,22
295,0 - 305,0	2,17	40,18	4,79	1,37	0,00	0,00	48,52	1,28
305,0 - 315,0	2,51	39,16	4,22	1,71	0,00	0,00	47,60	1,37
315,0 - 325,0	1,60	29,68	7,88	1,60	0,00	0,00	40,75	1,59
325,0 - 335,0	1,94	31,62	7,19	3,65	0,00	0,00	44,41	1,70
335,0 - 345,0	2,74	27,05	7,53	3,54	0,00	0,00	40,87	1,80
345,0 - 355,0	1,60	22,60	8,45	5,48	0,68	0,00	38,81	2,15
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
Totale	59,02	729,00	138,70	68,15	5,14	0,00	1000,00	0,00

2.2.3.2 Temperatura

Temperatura (°C)

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-5,95	15,54	41,85
Primavera	-0,35	14,33	28,85
Estate	10,85	25,36	41,85
Autunno	-2,15	15,19	32,35
Inverno	-5,95	7,09	21,15
gen	-5,95	4,05	17,85
feb	-1,55	9,58	21,15
mar	0,65	11,38	25,85
apr	-0,35	13,57	27,85
mag	4,85	18,03	28,85
giu	10,85	24,38	35,35
lug	14,85	25,64	36,85
ago	13,85	26,05	41,85
set	6,85	19,39	32,35
ott	4,75	15,44	26,35
nov	-2,15	10,74	19,85
dic	-3,15	7,89	20,85

Temperatura minima, media massima (°C)

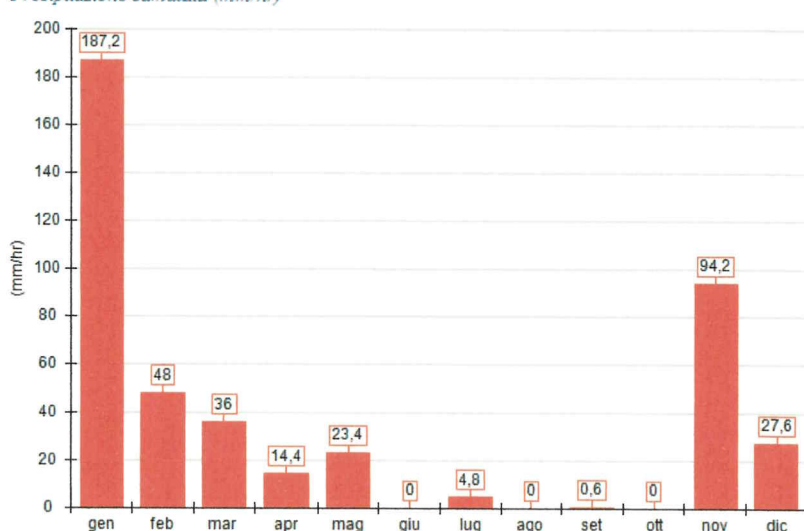


2.2.2.3 Precipitazione

Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,05	4,90	436,20
Primavera	0,03	2,00	73,80
Estate	0,00	0,80	4,80
Autunno	0,04	4,00	94,80
Inverno	0,12	4,90	262,80
gen	0,25	4,90	187,20
feb	0,07	2,10	48,00
mar	0,05	2,00	36,00
apr	0,02	1,00	14,40
mag	0,03	0,90	23,40
giu	0,00	0,00	0,00
lug	0,01	0,80	4,80
ago	0,00	0,00	0,00
set	0,00	0,10	0,60
ott	0,00	0,00	0,00
nov	0,13	4,00	94,20
dic	0,04	1,00	27,60

Precipitazione cumulata (mm/hr)



2.3 VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Nella tabella si riporta lo schema legislativo di riferimento, così come previsto dal **DECRETO LEGISLATIVO 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:**

Inquinante	Periodo di mediazione	Limite
PM₁₀ (µg/m ³)	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	50 µg/m ³
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³
PM_{2.5} (µg/m ³)	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	25 µg/m ³
NO₂ (µg/m ³)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	200 µg/m ³
	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³
CO (g/s)	Valore limite sulle 8 ore (Media massima giornaliera su 8 ore)	10 g/s
SO₂ (µg/m ³)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	350 µg/m ³
	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	125 µg/m ³

Tabella 1: Valore limite di qualità dell'aria (All. XI D. Lgs. 155/2010)

DEFINIZIONI

valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.

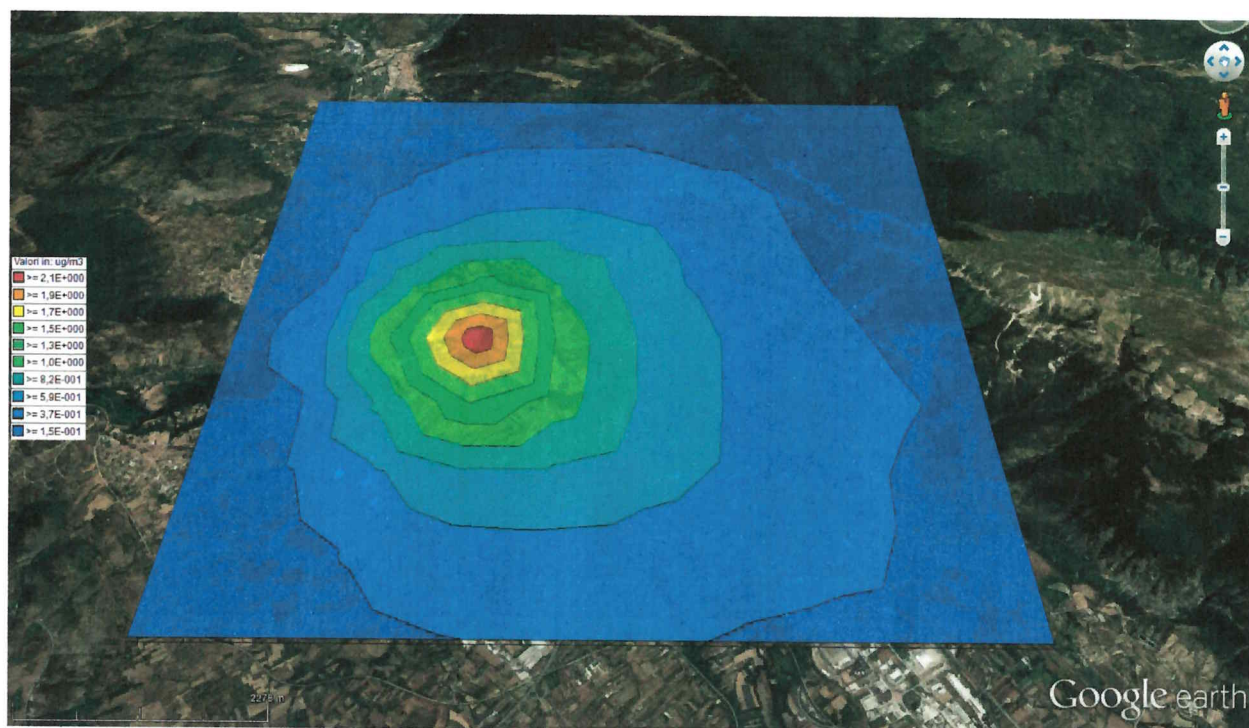
Per quanto riguarda il2-butossietanolo (Classe III Tab.D), l'alcool isopropilico (Classe IV Tab.D), l'acetato di etile (Classe V Tab.D), l'etanolamina (Classe II Tab.D), il dipropilen glicol monometil etero (Classe III Tab.D) e l'ammoniaca (Classe IV Tab.C) in mancanza di limiti di qualità dell'aria, i valori medi di concentrazione sono stati confrontati con i limiti di rilevabilità strumentali (§4).

I valori di concentrazione al suolo di ciascuna sostanza considerata sono riportati di seguito.

2.4. RIEPILOGO DEI RISULTATI

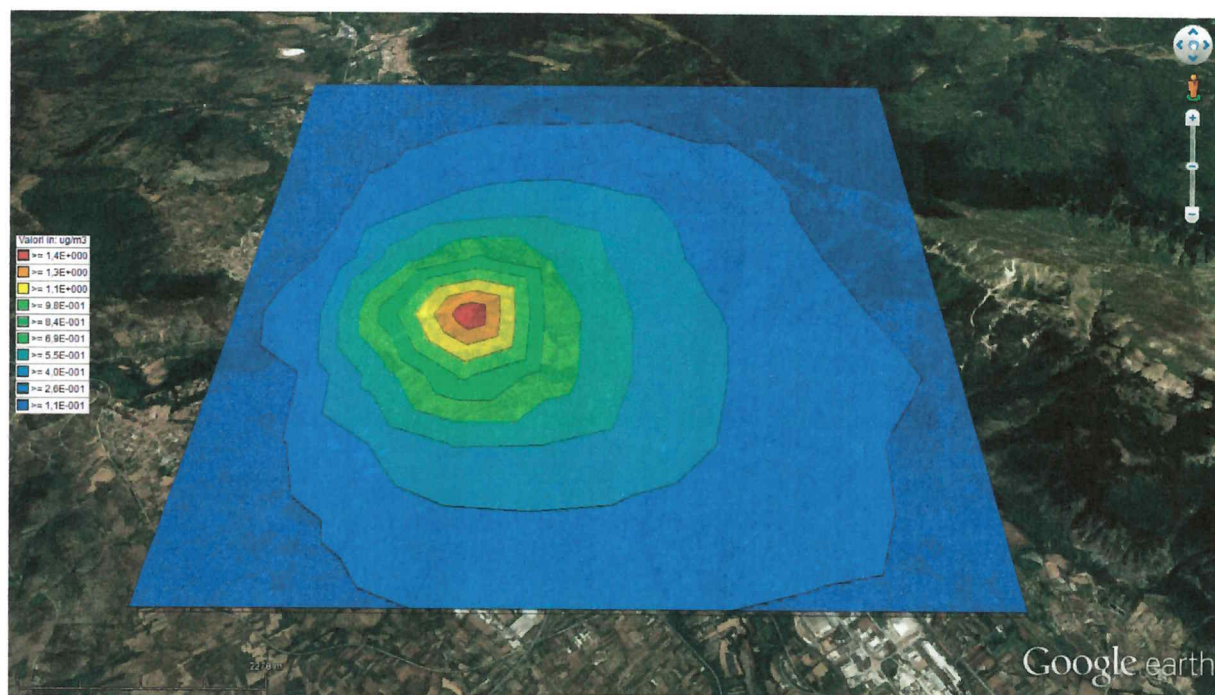
Di seguito si riportano i risultati del calcolo della concentrazione degli inquinanti (espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per tutti i parametri ad eccezione del CO , espressa in g/s) attesa al suolo di:

- Polveri(PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$),
- Ossidi di azoto (NO_2),
- Ossidi di zolfo (SO_2),
- 2-butossietanolo
- Alcoolisopropilico
- Acetato di etile
- Etanolammina
- Dipropilenglicolmonometiltere
- Ammoniaca.

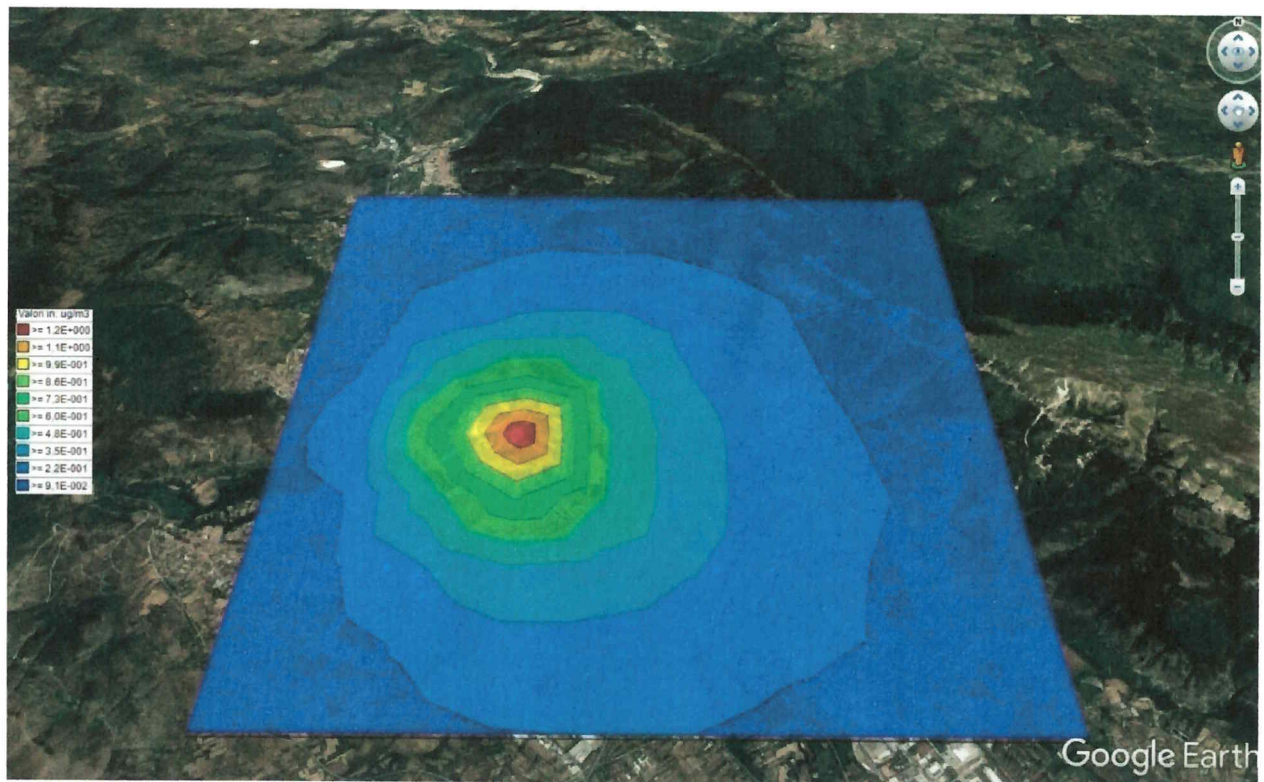


PM₁₀

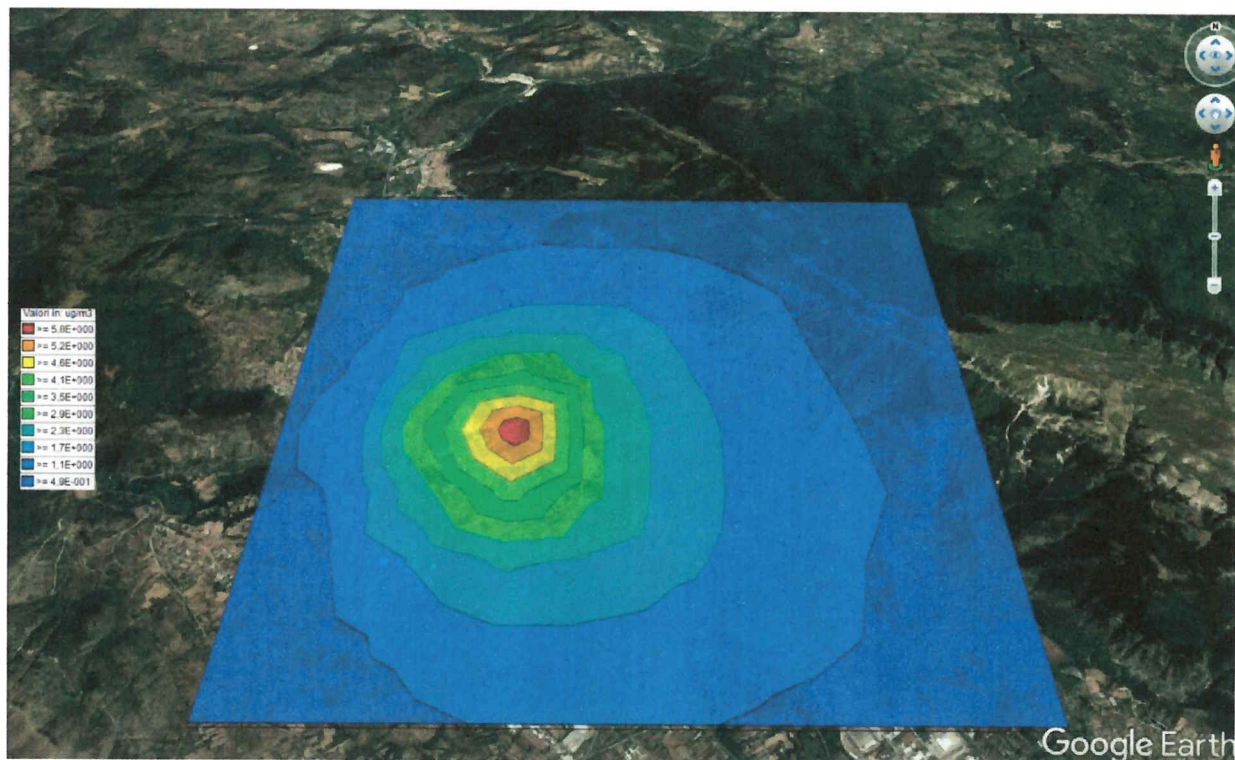
Flusso di massa in input	flusso di massa su base giornaliera ($\mu\text{g}/\text{s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	2,3670; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,1503; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,4619
Sorgenti Puntiformi	X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m) (E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E10,E13, E14)

PM₁₀

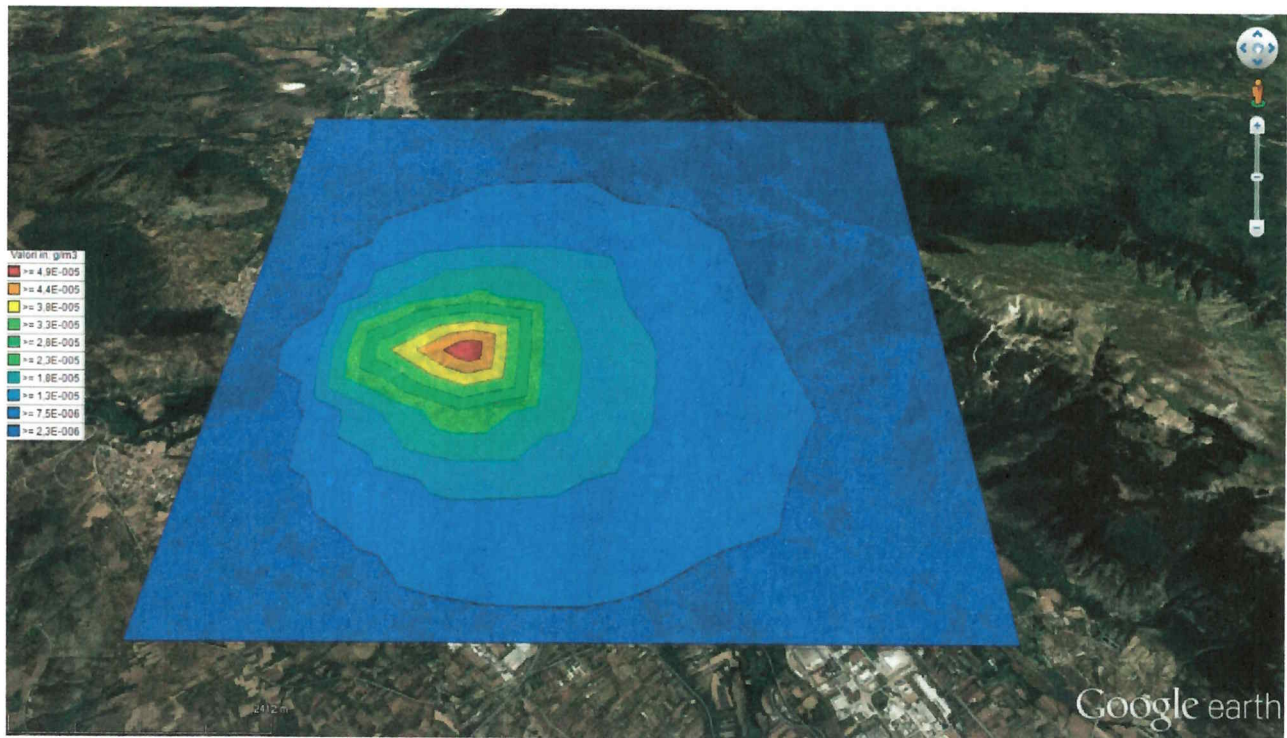
Flusso di massa in input	flusso di massa su base annuale (µg/s)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	1,5687; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,1095; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,3267
Sorgenti Puntiformi	X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m) (E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E10,E13, E14)

PM_{2,5}

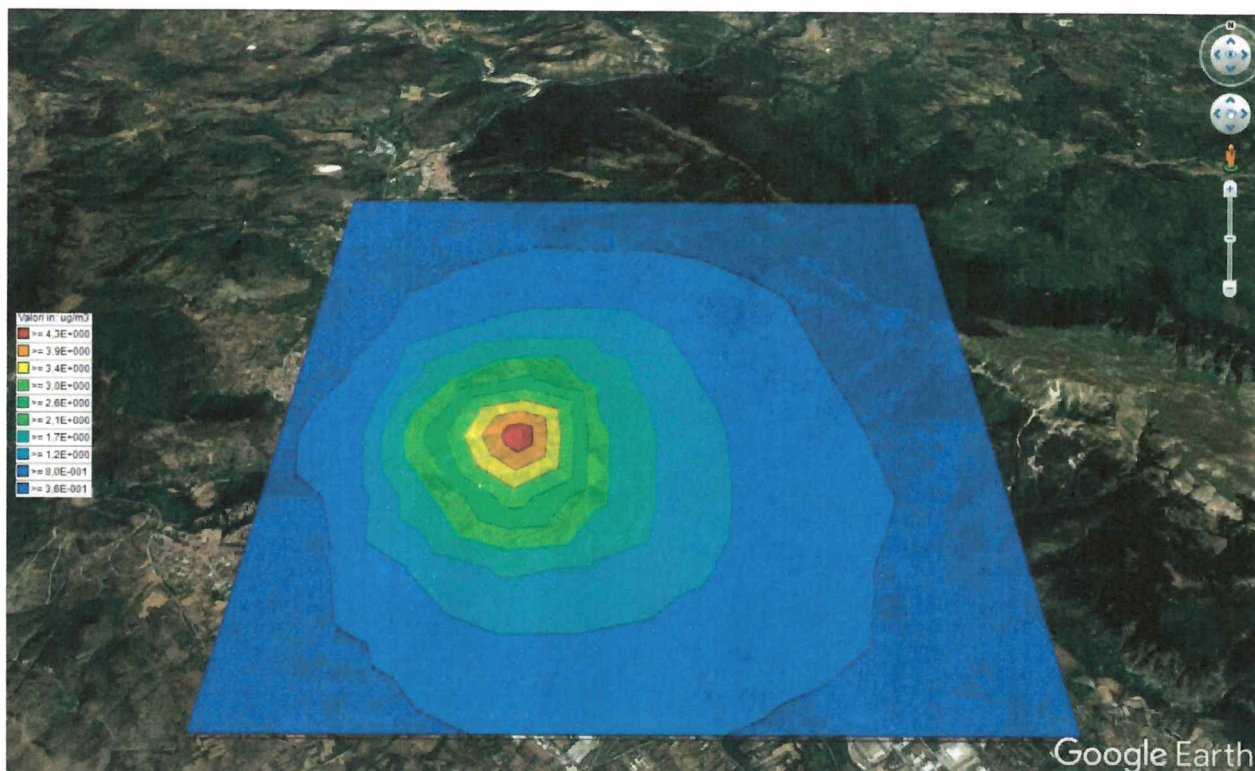
Flusso di massa in input	flusso di massa su base annuale (µg/s)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	1,4960; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0962 [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,2762
Sorgenti Puntiformi	X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m) (E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8,E9,E10,E13, E14)

NO₂

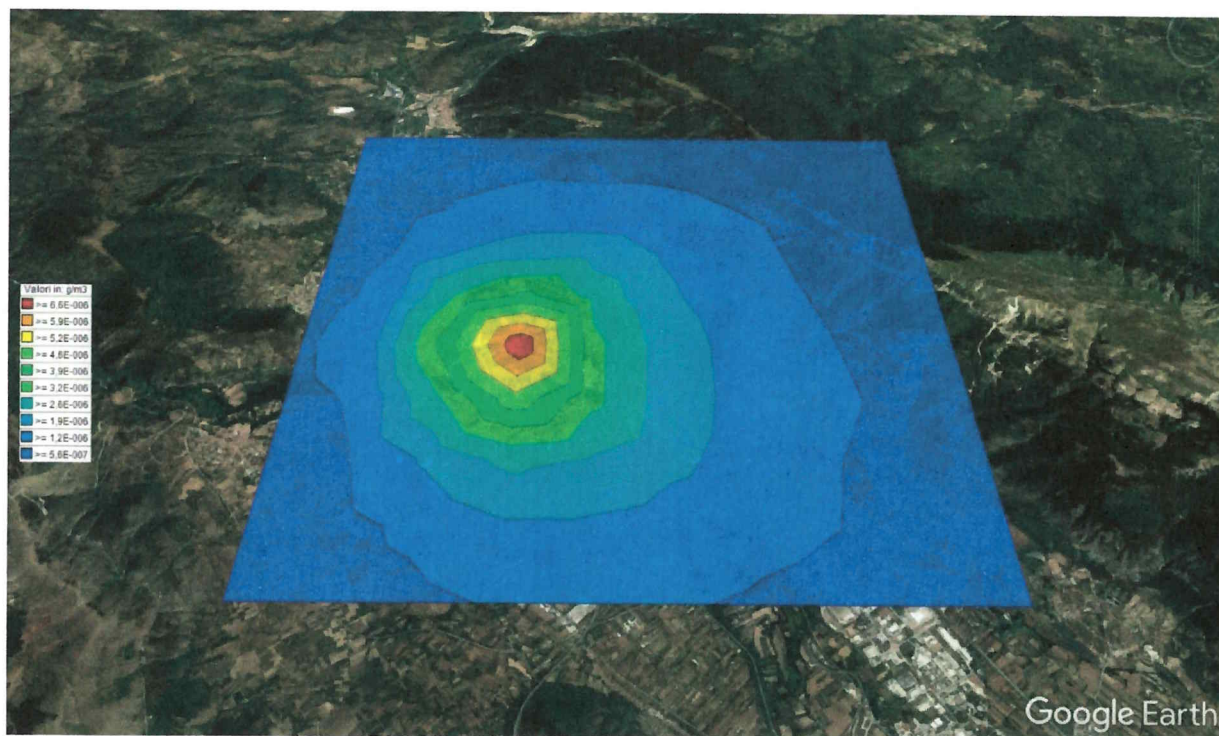
Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera ($\mu\text{g}/\text{s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	6,4330; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,4895; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	1,3035
E1	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E5	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E9	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E14	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

CO

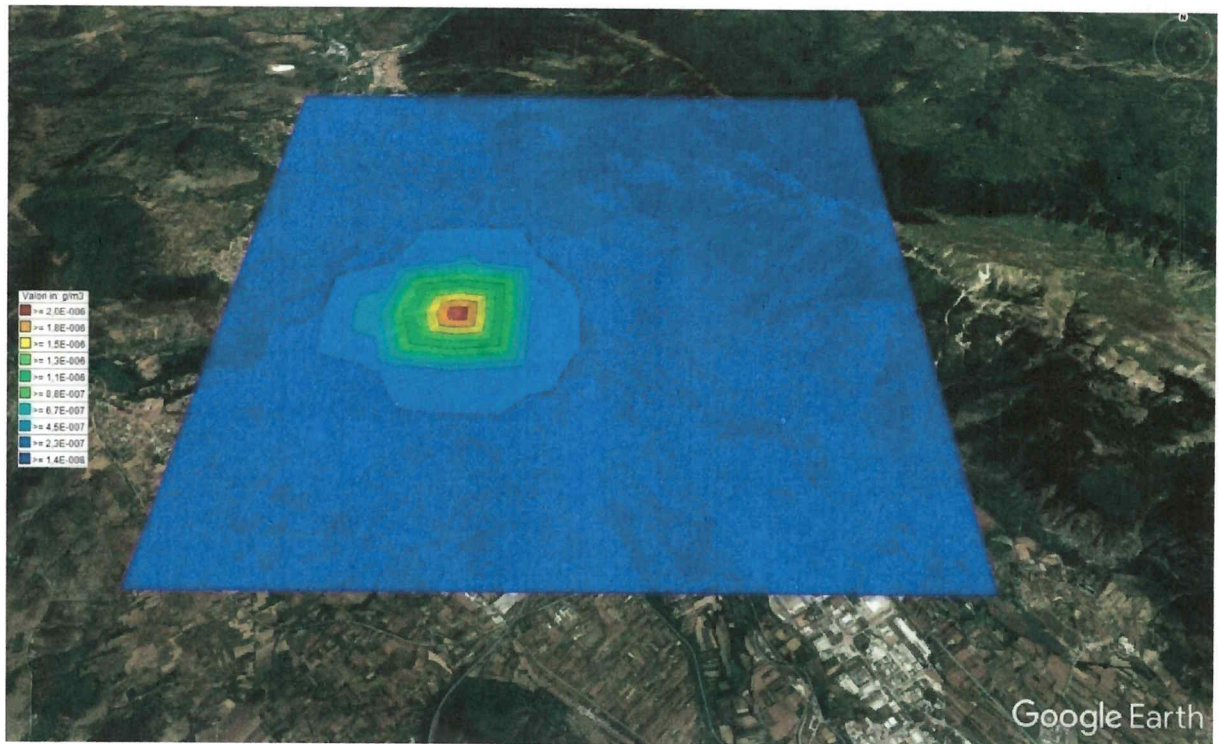
Flusso di massa in input	flusso di massa su base giornaliera calcolata su 8 ore (g/s)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	0,00005398 [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,00000237; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,00000814
E14	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

NO₂

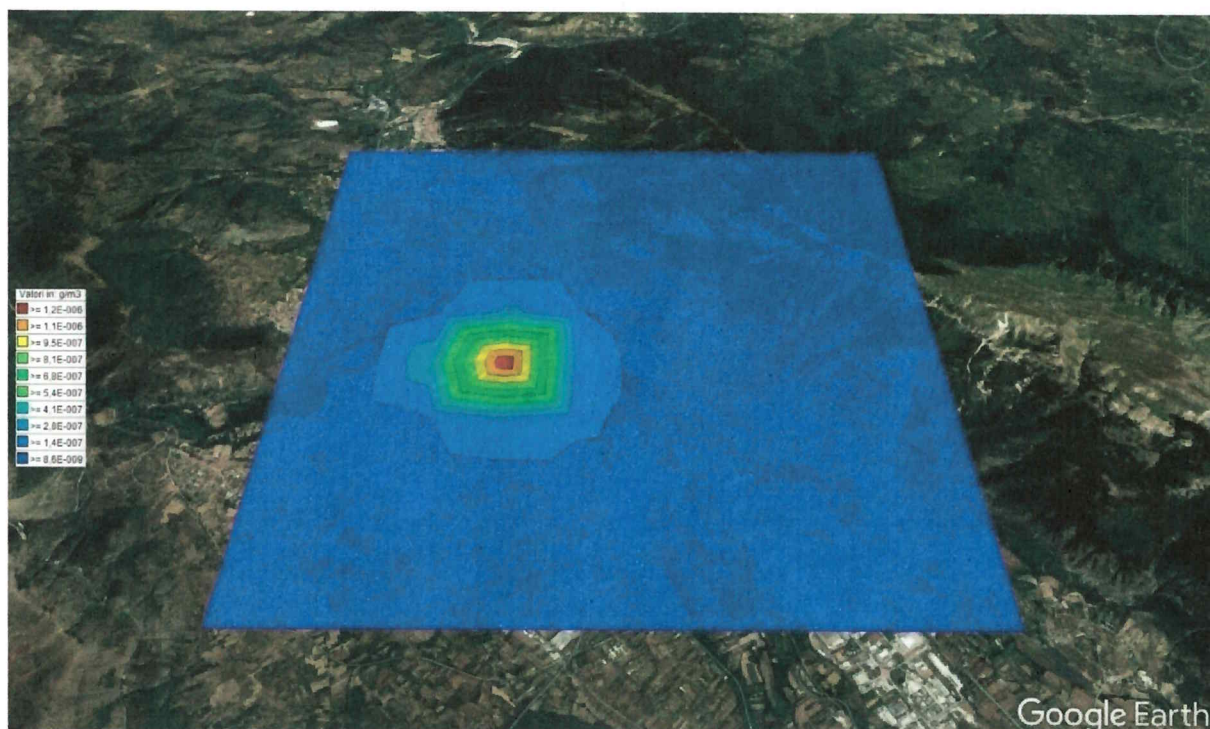
Flusso di massa in input	flusso di massa su baseannuale (µg/s)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	4,7587; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,3621; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,9642
E1	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E5	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E9	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E14	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

SO₂

Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera ($\mu\text{g}/\text{s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	7,2428; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,5632; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	1,4808
E1	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E5	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)
E9	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

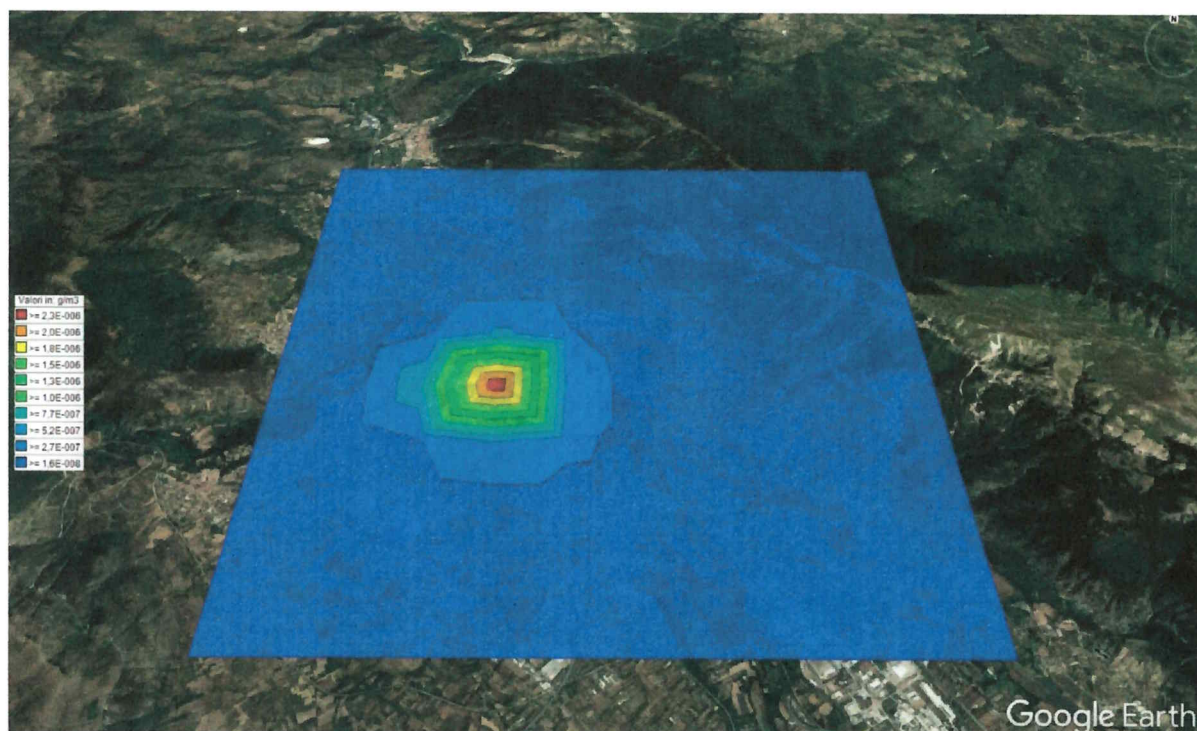
NH₃

Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera (µg/s)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	2,1896; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0139; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,096
E12	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

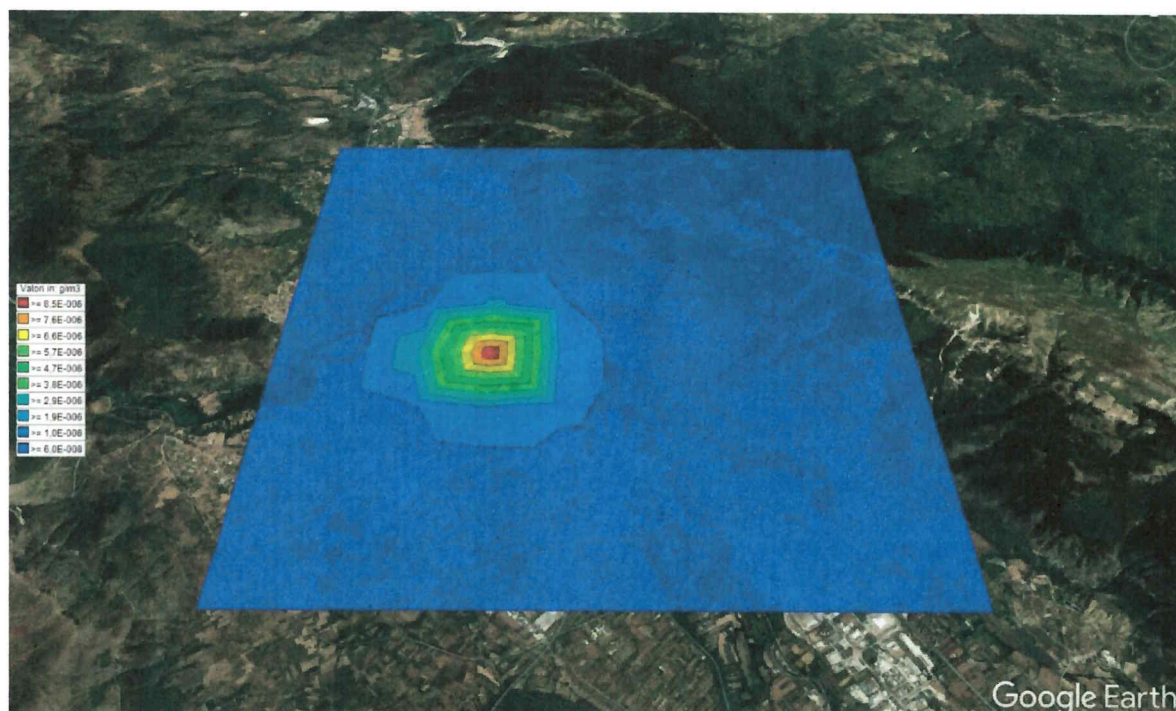


DIPROPILEN GLICOL MONOMETILETERE

Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera ($\mu\text{g/s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	1,3475; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0086; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,0591
E12	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

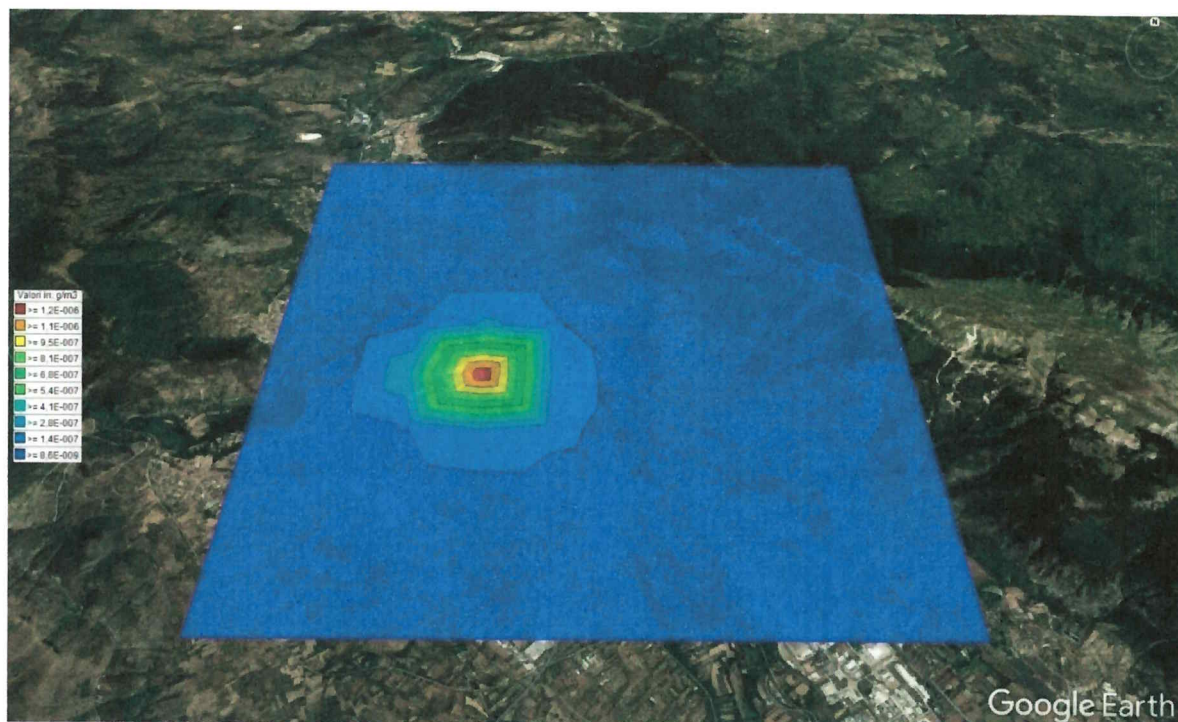
ALCOOL ISOPROPILICO

Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera ($\mu\text{g/s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	2,5265; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0161; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,1108
E12	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)



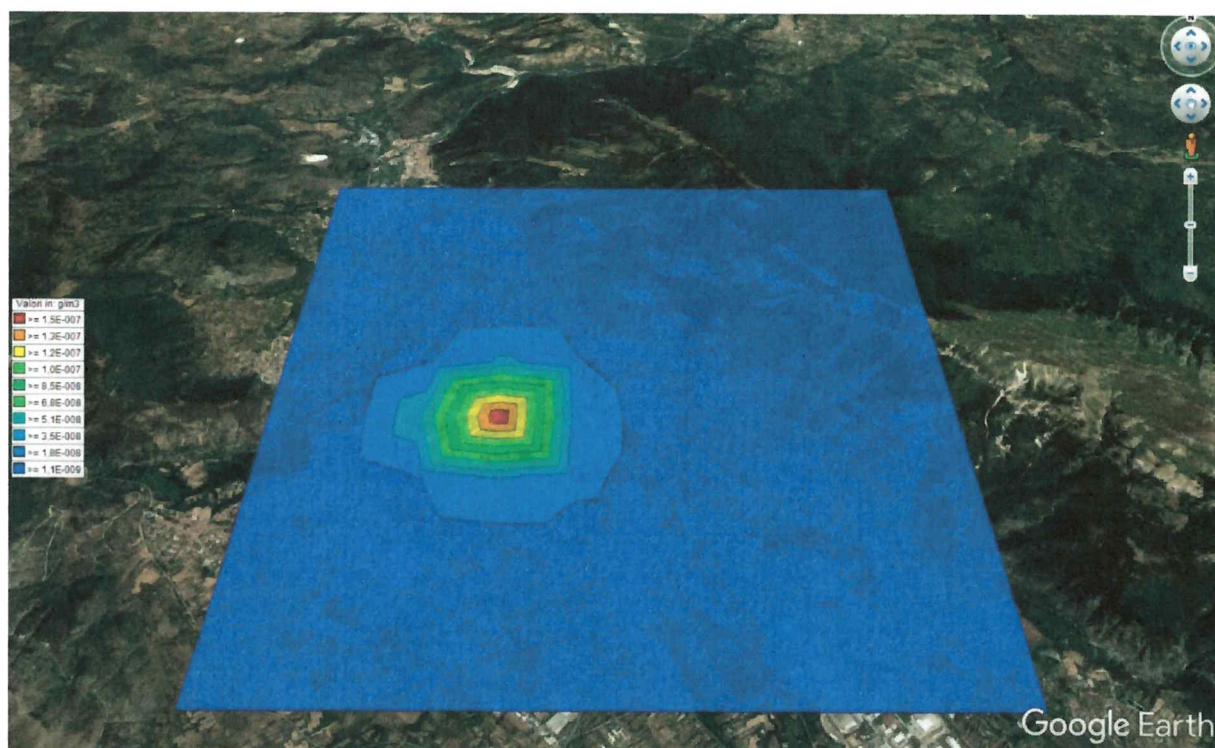
ACETATO DI ETILE

Flusso di massa in input	flusso di massa su baseoraria/giornaliera ($\mu\text{g/s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	9,4322; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0599; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,4135
E12	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)



2-BUTOSSIETANOLO

Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera ($\mu\text{g/s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	1,3475; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0086; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,0591
E12	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)



ETANOLAMMINA

Flusso di massa in input	flusso di massa su base oraria/giornaliera ($\mu\text{g/s}$)
Reticolo Origine	402291 X(m); 4659473 Y(m) 33N
Reticolo Dimensioni	Punti: 10 x 10; Dimensioni cella: 1000,0 DX(m) x 1000,0 DY(m)
Recettori Discreti	0
Valore Massimo	0,1684; [Posizione: 405291 X(m); 4663473 Y(m) 33N]
Valore Minimo	0,0011; [Posizione: 402291 X(m); 4668473 Y(m) 33N]
Valore Medio	0,0074
E12	Sorgenti Puntiformi X,Y=404729,0 X(m); 4663484,0 Y(m)

3. CONCLUSIONI

In conclusione, i risultati emersi dallo studio di ricadute al suolo delle sostanze generate dalle emissioni convogliate dello stabilimento *ETEX BUILDING PERFORMANCE S.p.A.*, così come illustrato nel § 2.4, mette in evidenza che i valori di concentrazione degli inquinanti al suolo sono significativamente inferiori ai valori limite e/o livelli critici previsti dal D.Lgs del 13 agosto 2010, n. 155 che disciplina la qualità dell'aria, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e di evitare effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali (vedi Tabella 2).

Inquinante	Valore previsto dallo studio di ricadute [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valore previsto dallo studio di ricadute [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valore limite orario per la protezione della salute umana [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Valore limite annuale per la protezione della salute umana [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	Valore medio su base oraria/giornaliera	Valore medio su base annuale			
PM ₁₀	0,5 (*)	0,3 (*)	Non previsto	50	40
PM _{2.5}	-	0,3 (*)	Non previsto	Non previsto	25
NO ₂	1,3	1,0	200	Non previsto	40
CO	53,98 (media max giornaliera calcolata su 8 ore)	-	Non previsto	10000 (media max giornaliera calcolata su 8 ore)	Non previsto
SO ₂	1,5	-	350	125	Non previsto
NH ₃	<0,1	-	Non previsto	Non previsto	Non previsto
Dipropilenglicol monometiltere	<0,1	-	Non previsto	Non previsto	Non previsto
Alcool isopropilico	0,1	-	Non previsto	Non previsto	Non previsto
Acetato di etile	0,4	-	Non previsto	Non previsto	Non previsto
2-Butossietanolo	<0,1	-	Non previsto	Non previsto	Non previsto
Etanolamina	<0,1	-	Non previsto	Non previsto	Non previsto

(*) ipotesi conservativa (peggiorativa) ovvero tutte le polveri rientranti nella categoria del PM₁₀ o PM_{2.5}

Tabella 2: Riepilogo dei valori di concentrazione degli inquinanti al suolo e relativi limiti di legge

Relativamente agli inquinanti di cui il decreto non stabilisce i limiti per la protezione della salute umana (2-butossietanolo, alcool isopropilico, acetato di etile, etanolamina, dipropilen glicol monometiltere e ammoniaca), la ricaduta al suolo è da ritenersi nulla quando lo studio eseguito

utilizzando i modelli matematici per il calcolo della diffusione degli inquinanti consente di dimostrare che i valori di concentrazione di tali sostanze al suolo risultano inferiori ai limiti di rilevabilità dei metodi analitici che possono essere utilizzati per la loro misurazione.

Al fine di attribuire oggettivamente (numericamente) il significato di ricaduta nulla, di seguito si riporta la tabellina nella quale vengono riportati per questi inquinanti, i metodi analitici che possono essere utilizzati per la misurazione della loro concentrazione nell'aria e i limiti di rilevabilità strumentali.

Parametro	Metodi analitici ufficiali	Unità di misura	Valori medi previsti dallo studio di ricadute	Limite di rilevabilità strumentale
NH ₃	RADIELLO	µg/m ³	0,1	1
Dipropilen glicol monometil etero	allegato X D.Lgs 24/12/2012, n. 250	µg/m ³	0,1	1
Alcool isopropilico	allegato X D.Lgs 24/12/2012, n. 250	µg/m ³	0,1	1
Acetato di etile	allegato X D.Lgs 24/12/2012, n. 250	µg/m ³	0,4	1
2-Butossietanolo	allegato X D.Lgs 24/12/2012, n. 250	µg/m ³	0,1	1
Etanolamina	allegato X D.Lgs 24/12/2012, n. 250	µg/m ³	< 0,1	1

Tabella 3: Confronto dei valori di concentrazione degli inquinanti al suolo con i limiti di rilevabilità degli strumenti

Dalla tabella 3 si evince che il valore medio di concentrazione al suolo atteso risulta essere inferiore al limite di rilevabilità strumentale.