

0	07/11/2022	VZ	SS	SS	-	Prima emissione
REV.	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	VERIFICA NORME	DESCRIZIONE REVISIONI

COMMITTENTE:



RECICLA S.r.l.

Via Seminato, 131/G

Località S. Apollinare

44034 COPPARO (FE)

PROGETTO:

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITÀ DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

LOCALIZZAZIONE:

Comune di Copparo (FE) - Loc. S. Apollinare

CAPITOLO DI PROGETTO:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA

PROGETTISTI GENERALI E DI PROCESSO:

Dott. Agr. Sandro Sattin



FIRMA DEL COMMITTENTE:

RECICLA S.R.L.

Via Seminato, 131/G

44034 COPPARO (Ferrara)

Telef./Fax 0532 830858

Cell. 345.3800514

Part. IVA e Cod. Fisc. 01449690385

Nicole Ramen

ELABORATO N.:

I

TITOLO:

MODELLIZZAZIONI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

SCALA:

—

DATA:

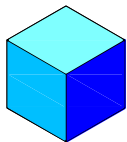
Novembre 2022

ARCHIVIO INFORMATICO:

0785_1SC_T_ATMU_00

QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA:

—



PROGETEK S.r.l. Unipersonale

CORSO DEL POPOLO, 30 - 45100 ROVIGO

Tel. 0425 410404 / Fax 0425 416196

web: www.progetek.it / mail: info@progetek.it



SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. EMISSIONI – QUADRO NORMATIVO E SOGLIE DI RIFERIMENTO	5
2.1 Odori.....	5
2.1.1 Criteri di valutazione	5
2.1.2 Valori di accettabilità.....	5
2.2 NH_3	6
2.3 CO	6
2.4 PM_{10}	7
2.5 $NO_X - NO_2$	7
2.6 H_2S	7
3. VALORI DI FONDO CONSIDERATI.....	9
3.1 Premesse.....	9
3.2 Odori e H_2S	9
3.3 NH_3	9
3.3.1 Media giornaliera – Media su 8 ore – Media oraria.....	9
3.4 CO	10
3.4.1 Massimo media mobile 8 ore.....	10
3.5 PM_{10}	10
3.5.1 Media annuale	11
3.5.2 Media giornaliera.....	12
3.6 NO_X-NO_2	13
3.6.1 Media annuale	13
3.6.2 Media oraria	13
4. MODELLI MATEMATICI DI SIMULAZIONE UTILIZZATI PER LO STUDIO DELLE DISPERSIONI IN ATMOSFERA	15
4.1 Modello CALPUFF.....	15
4.2 Modello Caline.....	16
4.3 Post-elaborazione dei risultati ottenuti con modulo di calcolo Runanalyzer.....	18





5. SCENARI EMISSIVI DI CALCOLO	20
5.1 Premesse	20
5.2 Simulazioni di calcolo previste	20
6. INPUT DEL MODELLO DI CALCOLO	21
6.1 Individuazione di recettori sensibili	21
6.2 Dominio e passo della griglia di calcolo	24
6.3 Orografia	26
6.4 Input meteorologico	26
6.4.1 Tipi di dati meteorologici utilizzabili per la costruzione dell'input al modello di dispersione	26
6.4.2 Verifica della presenza di stazioni meteo rappresentative appartenenti alla rete regionale e locale	28
6.4.2.A Verifica delle variabili misurate	29
6.4.2.B Verifica della distanza dall'area d'intervento	29
6.4.3 Dati meteorologici rappresentativi del dominio di studio adottati nei calcoli	30
6.4.4 Dati grezzi utilizzati e percentuale dati invalidi	32
6.4.5 Parametri micro-meteorologici	33
6.4.6 Valutazione delle calme di vento	34
6.4.7 Limiti massimi di velocità del vento imposti dal software MMS Caline 4	35
6.4.8 Statistiche descrittive della velocità del vento	35
6.4.9 Rose dei venti stagionali e sull'intero periodo	35
6.5 Sorgenti emissive	35
6.5.1 Sorgenti emissive considerate nelle simulazioni di calcolo	36
6.5.1.A Scenario "Stato di progetto" – Biofiltro E1	36
6.5.1.B Scenario "Stato di progetto" – Trattamenti emissivi da traffico veicolare	37
6.5.2 Caratteristiche geometriche delle sorgenti emissive	37
6.5.3 Parametri emissivi delle sorgenti puntuali e areali	38
6.5.3.A Parametri emissivi del Biofiltro E1	38
6.5.3.B Building downwash	41
6.5.3.C Deposizione secca e umida	41
6.5.3.D Reazioni chimiche	41
6.5.4 Parametri emissivi del traffico veicolare	41
6.5.4.A Traffico veicolare - Descrizione dello stato di fatto	42
6.5.4.B Analisi del traffico veicolare nello scenario STATO DI PROGETTO	43
6.5.4.C Fattori di emissione – Contributo delle emissioni gassose generate dagli scarichi dei veicoli	46





6.5.4.D	Fattori di emissione – Contributo delle emissioni generate dal materiale trasportato dai mezzi pesanti in entrata/uscita dall'impianto	50
7.	RISULTATI DELLE ELABORAZIONI DI CALCOLO	53
8.	CONCLUSIONI	54
8.1	<i>Considerazioni di carattere generale.....</i>	54
8.1.1	Concentrazione di ODORI – Scenario STATO DI PROGETTO	54
8.1.2	Concentrazione di NH ₃ – Scenario STATO DI PROGETTO	55
8.1.3	Concentrazione di CO – Scenario STATO DI PROGETTO	57
8.1.3.A	CO – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”	58
8.1.4	Concentrazione di PM ₁₀ – Scenario STATO DI PROGETTO	58
8.1.4.A	PM ₁₀ – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”	60
8.1.5	Concentrazione di NO _x -NO ₂ – Scenario STATO DI PROGETTO	61
8.1.5.A	NO _x -NO ₂ – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”	63
8.1.6	Concentrazione di H ₂ S – Scenario STATO DI PROGETTO	63
8.1.6.A	H ₂ S – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”	65
9.	BIBLIOGRAFIA.....	66
10.	ALLEGATI	68





1. PREMESSA

Il presente lavoro è finalizzato alla valutazione delle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera prodotte dalle sorgenti emissive dell'impianto per il recupero di rifiuti non pericolosi della Società Recicla S.r.l., sito in Via Seminato 131/G in Località S. Apollinare, Copparo (FE), nell'ambito degli interventi di adeguamento funzionale per l'incremento della capacità di trattamento a 35.000 t/anno. Ai fini del presente studio, sono state indagate (in modalità eventuale di sovrapposizione degli effetti), le emissioni in atmosfera generate, nello scenario denominato scenario STATO DI PROGETTO, dal biofiltro (sorgente emissiva denominata E1) per le sostanze ODORI, NH₃ e H₂S, e dal traffico veicolare per le sostanze NH₃, CO, PM₁₀, NO_x/NO₂ e H₂S.

Il presente studio è stato condotto assumendo sempre le ipotesi più cautelative, al fine di valutare il massimo impatto possibile, secondo il “principio di massima precauzione”. A seguire si riporta la matrice di sintesi degli scenari emissivi previsti sopra riportati, con evidenziata inoltre l'eventuale presenza del valore di fondo da aggiungere.

MATRICE SCENARI - SORGENTI EMISSIVE					
SCENARIO	Valore di fondo	SOSTANZA INDAGATA	SORGENTE EMISSIVA		Note
			BIOFILTRO E1	TRAFFICO VEICOLARE	
STATO DI PROGETTO	-	ODORI	X	-	-
	X	NH ₃	X	X	Sovrapposizione effetti
	X	CO	-	X	-
	X	PM ₁₀	-	X	-
	X	NO _x /NO ₂	-	X	-
	-	H ₂ S	X	X	Sovrapposizione effetti

Tabella 1 – Matrice di sintesi degli scenari emissivi previsti nel presente studio



2. EMISSIONI – QUADRO NORMATIVO E SOGLIE DI RIFERIMENTO

2.1 Odori

Si è fatto riferimento a quanto evidenziato nel documento “Det. Dirigenziale ARPAE n. 2018-426 del 18/05/2018 - “Oggetto: Direzione Tecnica. Approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT “Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm” – Rev. 0” in cui sono rappresentati i seguenti criteri di valutazione e valori di accettabilità del disturbo olfattivo.

2.1.1 Criteri di valutazione

Partendo dal presupposto che si dovranno 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, sono state redatte delle mappe di impatto dove sono riportati i valori di concentrazione orarie di picco di odore al 98° percentile su base annuale a 1, 2, 3, 4 e 5 ouE/m³, in virtù del fatto che:

- all' 1 ouE/m³ il 50% delle popolazione percepisce l'odore;
- all' 3 ouE/m³ l'85% delle popolazione percepisce l'odore;
- all' 5 ouE/m³ il 90-95% delle popolazione percepisce l'odore.

2.1.2 Valori di accettabilità

Ai fini del presente studio d'impatto olfattivo, sono stati inoltre considerati i seguenti valori di accettabilità. In particolare si è fatto riferimento ai valori di accettabilità del disturbo olfattivo, espressi come concentrazioni orarie di picco di odore al 98° percentile calcolate su base annuale, nel rispetto delle soglie di riferimento sui ricettori, corrispondenti a quelle indicate nella Delibera di Giunta Provinciale di Trento n.1087 del 24/06/2016, evidenziate nello schema seguente.

per recettori in aree residenziali

1 ouE/m ³ ,	a distanze > 500 m dalle sorgenti
2 ouE/m ³ ,	a distanze di 200÷500 m dalle sorgenti
3 ouE/m ³ ,	a distanze < 200 m dalle sorgenti

per recettori in aree non residenziali

2 ouE/m ³ ,	a distanze > 500 m dalle sorgenti
3 ouE/m ³ ,	a distanze di 200÷500 m dalle sorgenti
4 ouE/m ³ ,	a distanze < 200 m dalle sorgenti

Tabella 2 – Valori di accettabilità odori su recettori



2.2 NH₃

Le soglie di riferimento per l'NH₃ si distinguono in base allo scopo del lavoro. Esistono in letteratura diversi valori di riferimento secondo le finalità dello studio da condurre. Per il caso in esame si sono considerate le seguenti soglie di riferimento.

NH ₃				
Codifica	Fonte	Descrizione	U.d.M.	Valore
Reference Concentration for Inhalation Exposure (RfC)	EPA (Sep 2016: IRIS Final Report) https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?substance_nmbr=422&forceAssessmentTab=true	Media giornaliera	mg/m ³	0,5
			µg/m ³	500
OEL (Limiti di esposizione professionale) Lunga durata (8 ore)	D.M. Lavoro e Politiche Sociali Allegato XXXVIII al D.Lgs. 81/08	concentrazione limite calcolata come media ponderata nel tempo (8 ore/giorno - 40 ore settimanali), alla quale tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno, senza effetti avversi per la salute per tutta la vita lavorativa TLV-TWA	mg/m ³	14
			µg/m ³	14000
OEL (Limiti di esposizione professionale) Breve durata (15 min)	D.M. Lavoro e Politiche Sociali Allegato XXXVIII al D.Lgs. 81/08	concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti per breve periodo, senza subire effetti dannosi alla salute. Limite per breve tempo di esposizione (livello di esposizione a breve termine): valore limite al di là del quale non si dovrebbe verificare l'esposizione e che si riferisce ad un periodo di 15 minuti) TLV-STEL	mg/m ³	36
			µg/m ³	36000

Tabella 3 – Soglie limite considerate per NH₃

2.3 CO

I parametri del CO assunti come valori limite per la valutazione della qualità dell'aria, fanno riferimento al D.Lgs. 155/2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", e sono rappresentati nella seguente tabella.

Inquinante	Soglia limite	Periodo di mediazione	Indicatore	Riferimento normativo
CO	(10 mg/m ³) 10'000 µg/m ³	Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	Limite per la protezione della salute umana	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

Tabella 4 - Soglia limite considerata per il CO





2.4 PM₁₀

I parametri delle PM₁₀ assunti come valori limite per la valutazione della qualità dell'aria, fanno riferimento al D.Lgs. 155/2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", e sono rappresentati nella seguente tabella.

Inquinante	Soglia limite	Periodo di mediazione	Indicatore	Riferimento normativo
PM ₁₀	50 µg/m ³	Media giornaliera da non superare più di 35 volte/anno	Valore limite per la protezione della salute umana e per l'ambiente nel suo complesso	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
	40 µg/m ³	Media annuale		

Tabella 5 - Soglie limite considerate per le PM₁₀

2.5 NO_x – NO₂

I parametri del NO_x, da intendersi comprensivi di NO₂ (essendo quest'ultimo un suo sottoinsieme), assunti come valori limite per la valutazione della qualità dell'aria, fanno riferimento al D.Lgs. 155/2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", e sono rappresentati nella seguente tabella.

Inquinante	Soglia limite	Periodo di mediazione	Indicatore	Riferimento normativo
NO _x - NO ₂	30 µg/m ³	Media annuale	Livello critico per la protezione della vegetazione	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
	40 µg/m ³	Media annuale	Valore limite annuale per la protezione della salute umana e per l'ambiente nel suo complesso	
	200 µg/m ³	Media oraria	Limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte/anno	
	400 µg/m ³	Media oraria per 3 ore consecutive	Soglia di allarme - Limite per la protezione della salute umana	

Tabella 6 - Soglia limite considerata per il NO_x-NO₂

A favore di sicurezza, nello studio in oggetto, si considera la soglia limite più cautelativa di 30 µg/m³ relativa a NO₂ per la media annuale, come livello critico per la protezione della vegetazione.

2.6 H₂S

L'idrogeno solforato (H₂S) è privo di un riferimento normativo, nazionale e/o europeo, in aria ambiente. Esistono in letteratura diversi valori di riferimento a parità di periodo di mediazione. Per il caso in esame si sono considerate le seguenti più cautelative soglie di riferimento.





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

Inquinante	Soglia limite	Periodo di mediazione	Indicatore	Riferimento normativo
H ₂ S	2 µg/m ³	Media giornaliera	Daily inhalation exposure of the human population	EPA - final IRIS assessments Hydrogen sulfide; 7783-06-4 Reference Concentration for Inhalation Exposure (RfC)
	7 µg/m ³	Media oraria	Soglia di disturbo olfattivo	WHO. Air Quality Guidelines for Europe- Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. World Health Organization, 2000

Tabella 7 - Soglie limite considerate per il H₂S





3. VALORI DI FONDO CONSIDERATI

3.1 Premesse

Per l'esecuzione delle routine di calcolo si è tenuto conto di valori di concentrazione di fondo rappresentativi della zona indagata, misurati presso stazioni di misura della qualità dell'aria della rete regionale o locale.

In particolare, si è fatto riferimento ai valori di concentrazione in aria, coerenti con i rispettivi indicatori di calcolo utilizzati nelle simulazioni, riportati nel rapporto "La qualità dell'aria in Provincia di Ferrara – Le stazioni della rete regionale di monitoraggio – Report dati anno 2021" di ArpaE – Servizio Sistemi Ambientali - Area prevenzione ambientale centro. In caso di mancanza di dati nelle stazioni della rete regionale, si è fatto riferimento agli eventuali dati misurati presso stazioni della rete locale.

3.2 Odori e H₂S

Gli odori e H₂S non rientrano tra i composti monitorati dalla rete di rilevamento regionale o locale, per cui non è stato considerato alcun valore di fondo per essi.

3.3 NH₃

3.3.1 Media giornaliera – Media su 8 ore – Media oraria

Per la determinazione del valore di fondo per NH₃ per i tempi di mediazione sopra indicati, si è fatto riferimento ai valori misurati presso la stazione di "Mizzana" per l'anno 2021.

Infatti, ai monitoraggi "tradizionali" della qualità dell'aria, per volontà del Comune, della Provincia e dell'AUSL di Ferrara, da tempo si è aggiunto il monitoraggio dell'ammoniaca (NH₃), effettuato routinariamente dal 1989 presso la postazione di Mizzana-Via Traversagno.

In particolare si è fatto riferimento ai valori medi mensili, assumendo cautelativamente come valore di fondo, sia in termini di media giornaliera, che di media su 8 ore e media oraria, il valore medio mensile massimo corrispondente al mese di giugno e pari a circa **9,8 µg/m³**.



Andamento medie mensili

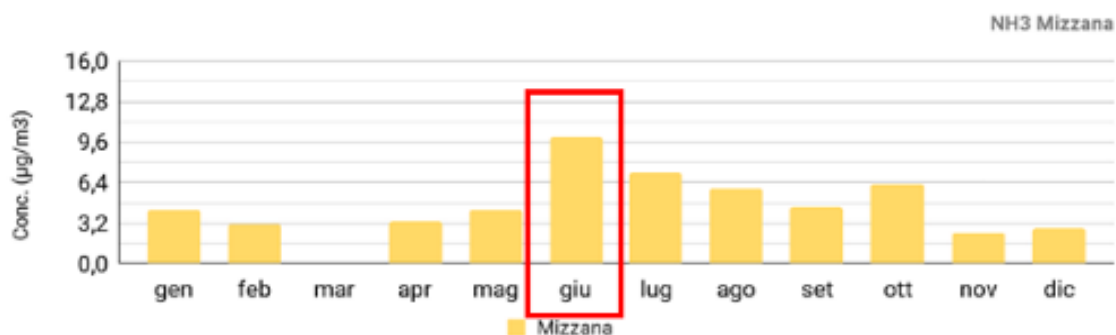





Figura 1 – Valore di fondo utilizzato nei calcoli per i tempi di mediazione in oggetto

3.4 CO


3.4.1 Massimo media mobile 8 ore

Per la determinazione del valore di fondo per il CO, non essendo disponibili altre misure per tale sostanza, si è fatto riferimento ai dati misurati nelle stazioni della rete locale, riportati nel rapporto “La qualità dell’aria a Ferrara – Le stazioni della rete locale di monitoraggio – Report dati anno 2021” di ArpaE – Servizio Sistemi Ambientali - Area prevenzione ambientale centro. Tali stazioni, collocate sul territorio con l’obiettivo di valutare eventuali impatti sulla qualità dell’aria prodotti da specifiche fonti di emissione nelle aree circostanti, come impianti industriali ed altre infrastrutture, sono state comunque ritenute un valido riferimento per gli scopi del lavoro in oggetto. In particolare, per il CO, cautelativamente, si è assunto come valore di fondo, il valore massimo della media mobile di 8 ore, misurato nella stazione di “Barco” nell’anno 2021, pari a **2,0 mg/m³ (2000 µg/m³)**.

Analisi dati

STAZIONI	Comune	zona	tipo	Dati validi (%)	Concentrazioni (mg/m³)							
					Min	Max	25°	50°	75°	95°	media	Massima media mobile 8 ore (mg/m³)
Barco	Ferrara			100	<0,4	2,0	<0,4	<0,4	0,5	0,9	0,4	2,0
Cassana	Ferrara			99,5	<0,4	1,8	<0,4	0,4	0,5	0,9	0,4	1,8

Stazioni Locali

 ≤ Valore Limite


 > Valore Limite

Figura 2 - Valore di fondo utilizzato nei calcoli per il tempo di mediazione in oggetto

3.5 PM₁₀





3.5.1 Media annuale

Come valore di fondo è stato assunto il valore della media annuale misurata per l'anno 2021 nella stazione di rilevamento regionale di "Gherardi" situata a Iolanda di Savoia (FE), pari a **21 µg/m³**.

Analisi dei dati

STAZIONI	Comune	zona	tipo	Dati Validi (%)	Concentrazioni (µg/m³)							
					Min	Max	25°	50°	75°	95°	Media Annuale	N°Sup VL giornaliero
C.Isonzo	Ferrara			100	3	97	17	23	36	65	28	42
Villa Fulvia	Ferrara			99	<3	91	14	19	33	59	25	34
Cento	Cento			99	<3	84	14	20	31	56	24	27
Gherardi	Jolanda di Savoia			98	<3	79	11	17	26	50	21	16

≤ Valore Limite

> Valore Limite

Figura 3 - Valore di fondo utilizzato nei calcoli per il tempo di mediazione in oggetto

Essendo l'area oggetto d'intervento ricadente in contesto di tipo rurale, per una accurata rappresentatività dei valori di riferimento per questo tipo di zona, è stata appunto considerata prioritariamente la stazione di monitoraggio di "Gherardi" nel Comune di Iolanda di Savoia (FE), essendo essa stazione di tipo "Fondo rurale remoto", distante circa 11 km in linea d'aria dal sedime dell'impianto.



La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria

STAZIONI	Ubicazione	Comune	Attiva dal	zona	tipo	CONFIGURAZIONE				
						NOX	O3	PM10	PM2.5	BTEX
C. ISONZO	Corso Isonzo	Ferrara	1990			X		X		X
VILLA FULVIA	Via delle Mandriole	Ferrara	2008			X	X	X	X	
CENTO	Via Parco del Reno	Cento	2007			X	X	X		
GHERARDI	Gherardi	Iolanda di Savoia	1998			X	X	X	X	
OSTELLATO	Via Strada Mezzano	Ostellato	2008			X	X		X	

Zona: Urbana Suburbana Rurale
Tipo di Stazione: Traffico Fondo Industriale

Figura 4 – Tabella di sintesi delle stazioni di misura della rete regionale presenti nella provincia di Ferrara



Figura 5 - Particolare della stazione di misura di Gherardi e del contesto territoriale di collocazione – Vista aerea

3.5.2 Media giornaliera

Per la determinazione del valore di fondo si è fatto riferimento ai valori misurati alla stazione di “Gherardi” nella “Settimana tipo”. In particolare, cautelativamente, è stato assunto il valore pari a **33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , corrispondente al massimo valore (stimato graficamente) della settimana tipo, rilevato per il periodo autunno-inverno, in particolare nel giorno di venerdì (i valori rilevati per il periodo primavera-estate risultano invece più bassi).

Settimana tipo

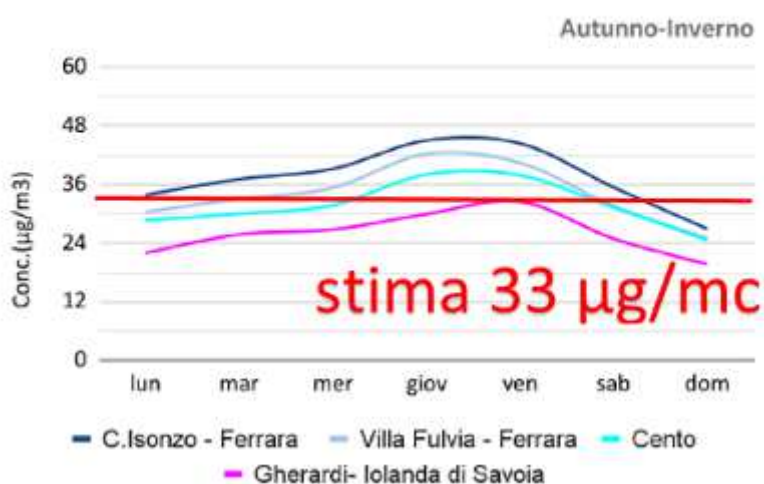


Figura 6 - Valore di fondo utilizzato nei calcoli per il tempo di mediazione in oggetto – stima grafica



3.6 NO_x-NO₂

3.6.1 Media annuale

Come valore di fondo è stato assunto il valore della media annuale misurata per l'anno 2021 nella stazione di rilevamento regionale di "Gherardi" situata a Iolanda di Savoia (FE), pari a **12 µg/m³**. Valgono le stesse valutazioni sopra evidenziate sulla rappresentatività della stessa stazione.

Analisi dei dati

STAZIONI	Comune	zona	tipo	Dati validi (%)	Concentrazioni (µg/m ³)							Media Annuale	N°Sup VL giornaliero
					Min	Max	25*	50*	75*	95*			
C.Isonzo	Ferrara			100	<8	129	16	26	40	60		29	0
Villa Fulvia	Ferrara			100	<8	78	7	13	25	45		18	0
Cento	Cento			100	<8	83	7	13	26	43		17	0
Gherardi	Iolanda di Savoia			100	<8	52	5	9	15	32		12	0
Ostellato	Ostellato			100	<8	64	5	10	17	33		13	0

■ ≤ Valore Limite ■ > Valore

Limite

Figura 7 - Valore di fondo utilizzato nei calcoli per il tempo di mediazione in oggetto

3.6.2 Media oraria

Per la determinazione del valore di fondo si è fatto riferimento ai valori misurati alla stazione di "Gherardi" nella "Giornata tipo".

In particolare, cautelativamente, è stato assunto il valore pari a **16 µg/m³**, corrispondente al massimo valore (stimato graficamente) della giornata tipo, rilevato per il periodo autunno-inverno (i valori rilevati per il periodo primavera-estate risultano invece più bassi).



Giorno Tipo

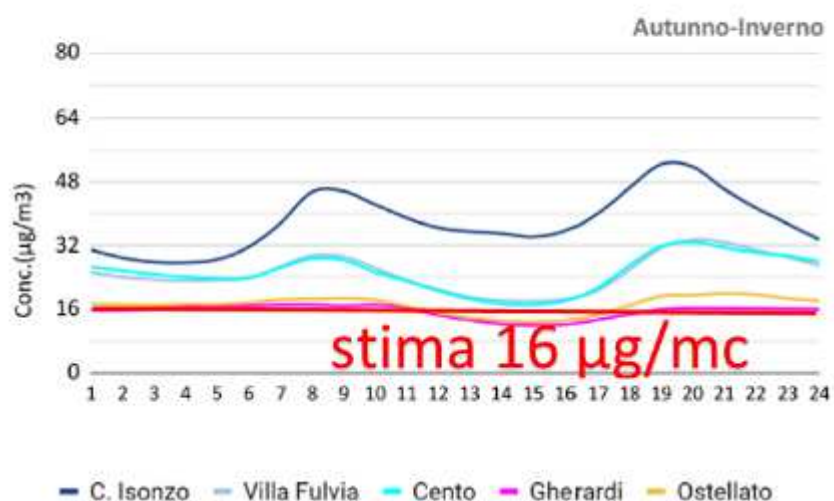


Figura 8 - Valore di fondo utilizzato nei calcoli per il tempo di mediazione in oggetto – stima grafica



4. MODELLI MATEMATICI DI SIMULAZIONE UTILIZZATI PER LO STUDIO DELLE DISPERSIONI IN ATMOSFERA

4.1 Modello CALPUFF

Per la valutazione delle dispersioni in atmosfera delle sostanze in esame generate dalle sorgenti di tipo puntuale e areale (convogliate e/o diffuse), sono state effettuate le simulazioni tramite **"Maind Model Suite - MMS Calpuff"** di Maind S.r.l., **modello di calcolo 3D lagrangiano a puff** che incorpora il **modello CALPUFF sviluppato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA**. E' un modello multi sorgente lagrangiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff, seguendone la traiettoria in base alle condizioni meteorologiche. Rientra tra i modelli di dispersione di tipo deterministico, costituiti da algoritmi matematici che riproducono i processi di diffusione, trasporto e trasformazione chimica cui gli inquinanti sono sottoposti una volta emessi nell'atmosfera. In particolare, la categoria dei modelli lagrangiani a puff, utilizza un sistema di coordinate mobile, che segue gli spostamenti delle masse d'aria, nella fattispecie segue e studia il cammino di ciascun puff (nube d'inquinante) emesso dalle differenti sorgenti attive nel dominio di calcolo, calcolandone le relative traiettorie e gli aumenti dimensionali. A ogni istante t, il modello calcola il contributo di ciascun puff alla concentrazione totale dell'inquinante in un punto dello spazio (Recettore), secondo la formulazione seguente (tratta da "User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5) – Earth Tech Inc").

The basic equation for the contribution of a puff at a receptor is:

$$C = \frac{Q}{2\pi\sigma_x\sigma_y} g \exp\left[-d_a^2/(2\sigma_x^2)\right] \exp\left[-d_c^2/(2\sigma_y^2)\right] \quad (2-1)$$

$$g = \frac{2}{(2\pi)^{1/2}\sigma_z} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \exp\left[-(H_e + 2nh)^2/(2\sigma_z^2)\right] \quad (2-2)$$

where, C	is the ground-level concentration (g/m ³),
Q	is the pollutant mass (g) in the puff,
σ_x	is the standard deviation (m) of the Gaussian distribution in the along-wind direction,
σ_y	is the standard deviation (m) of the Gaussian distribution in the cross-wind direction,
σ_z	is the standard deviation (m) of the Gaussian distribution in the vertical direction,
d_a	is the distance (m) from the puff center to the receptor in the along-wind direction,
d_c	is the distance (m) from the puff center to the receptor in the cross-wind direction,
g	is the vertical term (m) of the Gaussian equation,
H	is the effective height (m) above the ground of the puff center, and
h	is the mixed-layer height (m).



Modelli Lagrangiani

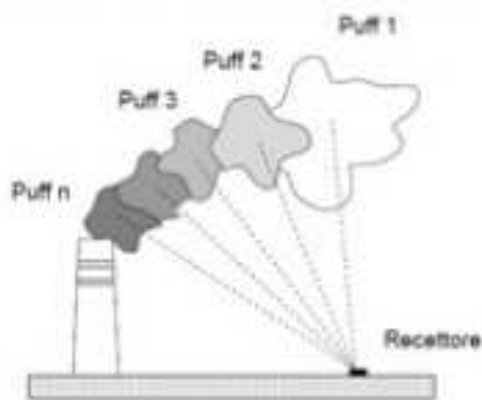


Figura 9 – Modelli lagrangiani a puff – Formulazione di base e rappresentazione grafica

Tra i requisiti che il modello di calcolo utilizzato presenta, ci sono:

- la capacità di trattare le calme di vento ($v < 0,5$ m/s) senza ricorrere all'eliminazione dei record con velocità inferiori a tale soglia critica;
- la possibilità di ottenere i coefficienti dispersivi di turbolenza attraverso i parametri micro-meteorologici;
- la possibilità, in caso di sorgenti puntiformi, di simulare la presenza di camini di copertura che annullano la componente ascensionale della velocità dell'effluente;
- la possibilità di trattare emissioni variabili ora per ora o modulare le emissioni su base giornaliera, mensile o stagionale tramite fattori di correzione.

Per maggiori dettagli si rimanda alla visione dei manuali dedicati:

- MMS Calpuff – Manuale utente – aggiornamento del 28/06/2022;
- User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5) – Earth Tech Inc. – January 2000;
- CALPUFF Modeling System – User Instructions (Version 6) – April 2011.

4.2 Modello Caline

Per la valutazione delle dispersioni in atmosfera delle sostanze generate da sorgenti di tipo lineare (traffico veicolare), sono state effettuate le simulazioni tramite **“Maind Model Suite - MMS Caline”** di Maind S.r.l., modello di calcolo appartenente alla categoria dei modelli deterministici. Il modello **Caline (Caltrans 1989, California Department of Transportation)** è di tipo gaussiano a plume per percorsi lineari (sorgenti lineari), ed 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 negli scenari

di emissioni da traffico. Il modello nasce espressamente per implementare il protocollo del CO secondo la legislazione USA vigente, ma permette lo studio della diffusione di altre specie chimiche sempre emesse da sorgenti lineari quali:

- NO_2
- Particolato
- Generico inquinante chimico non reattivo

Per lo studio della diffusione del biossido di azoto (NO_2), a causa della sua importante reattività in atmosfera, è utilizzato il metodo "Discrete Parcel Method".

Lo studio della diffusione è affrontato in termini gaussiani utilizzando il concetto della "Mixing Zone" (vedi Figura 10), definita come un'area di spessore pari alla dimensione della strada/rotta navale, +3 metri a destra e +3 metri a sinistra di essa (per tenere conto della dispersione orizzontale d'inquinante legata alla scia generata dal movimento dei veicoli) e di altezza definita.

In quest'area si assume che la turbolenza e l'emissione siano costanti; in questa zona inoltre si suppone che la turbolenza sia termica che meccanica sia dovuta alla presenza di veicoli in movimento a temperature elevate.

La dispersione verticale iniziale d'inquinante (SGZ1) è funzione della turbolenza ed è stato dimostrato essere indipendente dal numero di veicoli (in un range di 4.000÷8.000 veicoli/ora) e dalla loro velocità, questo perché un aumento del traffico incrementa la turbolenza termica, ma comporta una riduzione della turbolenza meccanica legata alla velocità, da cui l'ipotesi di turbolenza costante nella "mixing zone".

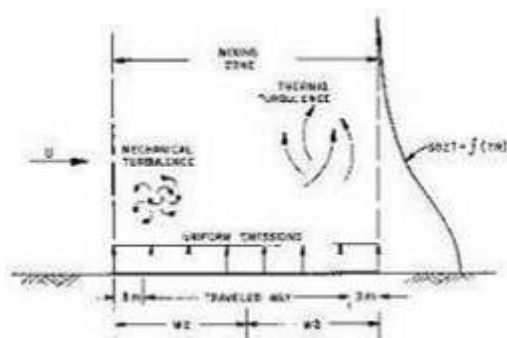


Figura 10 - Mixing Zone – Schema dimostrativo

La dispersione verticale iniziale (SGZ1) dipende invece dal tempo di residenza (TR) dell'inquinante nella "mixing zone", che è funzione a sua volta della velocità del vento. La relazione che lega SGZ1 e TR è la seguente:



$$SGZ1[m] = 1,8 + 0,11 \cdot TR[sec]$$

formula derivata da dati General Motors relativi a medie temporali di 30 minuti. Il valore iniziale della dispersione verticale è quindi corretto per tempi di media diversi dai 30 minuti, nella maniera seguente:

$$SGZ1_{ATIM} = SGZ1_{30} \cdot \left(\frac{ATIM[min]}{30} \right)^{0,2}$$

dalla quale si intuisce la dipendenza del tempo di media nei calcoli di diffusione.

Ogni percorso emissivo lineare è inserito nel modello attraverso la definizione geometrica (coordinate iniziali e finali) dei tratti rettilinei (links) costituenti il percorso stesso, per ognuno dei quali è richiesto il volume veicolare in transito (espresso in veicoli/ora) e il fattore di emissione medio (espresso in g/veicolo*km).

Per maggiori dettagli si rimanda alla visione dei manuali dedicati:

- MMS Caline – Caratteristiche principali (<https://www.maind.it/software/aria/caline/>);
- MMS Caline – Manuale utente – aggiornamento del 23/09/2022;
- Caline 4 – Manuale originale (<https://www.maind.it/document/caline4.pdf>).

4.3 Post-elaborazione dei risultati ottenuti con modulo di calcolo Runanalyzer

I risultati ottenuti con “MMS Calpuff” e “MMS Caline” sono stati utilizzati poi per il post-processamento tramite il modulo di calcolo “**Maind Model Suite – Runanalyzer**” di Maind S.r.l.

Questo programma consente di:

- leggere i file di output generati dai principali modelli di calcolo della diffusione di inquinanti;
- estrarre singoli run in base a una data selezionata;
- estrarre la serie temporale dei risultati calcolati per uno o più recettori;
- effettuare vari tipi di elaborazioni, come il calcolo della media, dei rank o percentili, dei superamenti di soglia aggregando i dati su varie basi temporali;
- effettuare la verifica del rispetto dei principali limiti di legge (possono essere impostati anche il numero di superamenti ammessi);
- effettuare la sovrapposizione degli effetti di file di output generati da diversi modelli di calcolo, tramite lo strumento di “Merge Utility”.

Quindi, per ogni inquinante analizzato, è possibile effettuare un diverso tipo di calcolo (valore medio, valore massimo, rank o percentile, numero di superamenti del valore di soglia) su uno specifico tempo di media





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

(oraria, 3 ore, 8 ore, giornaliera, settimanale) per l'arco temporale d'interesse. Il modulo non prevede tempi di media inferiori all'ora.

Per maggiori dettagli si rimanda alla visione dei manuali dedicati:

- MMS Runanalyzer – Caratteristiche principali (<https://www.maind.it/software/pre-post-processor/runanalyzer/>);
- MMS Runanalyzer – Manuale utente – aggiornamento del 13/09/2022.





5. SCENARI EMISSIVI DI CALCOLO

5.1 Premesse

Ai fini del presente lavoro, nello scenario previsto e descritto in premessa, STATO DI PROGETTO, sono state indagate, per ogni sostanza prevista, le emissioni generate dalle sorgenti individuate, **nel regime più cautelativo di "PICCO" ai "MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO"**, ossia assumendo le ipotesi più cautelative, al fine di valutare il massimo impatto dell'impianto in esame, nel rispetto del "principio di massima precauzione". Le condizioni emissive delle sorgenti sono quelle più cautelative, in quanto si è ipotizzata un'emissione alla "massima potenzialità", costante per tutte le ore e per tutti i giorni dell'anno. Nella seguente tabella sono schematizzati gli scenari emissivi di calcolo previsti, suddivisi per sostanza indagata e sorgente emissiva, con associato il relativo modello di calcolo utilizzato nelle elaborazioni.

MATRICE SCENARI - SORGENTI EMISSIVE CON MODELLI DI CALCOLO UTILIZZATI					
SCENARIO	Valore di fondo	SOSTANZA INDAGATA	SORGENTE EMISSIVA		Note
			BIOFILTRO E1	TRAFFICO VEICOLARE	
STATO DI PROGETTO	-	ODORI	X [MMS Calpuff]	-	-
	X	NH ₃	X [MMS Calpuff]	X [MMS Caline]	Sovrapposizione effetti
	X	CO	-	X [MMS Caline]	-
	X	PM ₁₀	-	X [MMS Caline]	-
	X	NO _x /NO ₂	-	X [MMS Caline]	-
	-	H ₂ S	X [MMS Calpuff]	X [MMS Caline]	Sovrapposizione effetti

Tabella 8 - Matrice degli scenari emissivi di calcolo previsti e modelli di calcolo associati

5.2 Simulazioni di calcolo previste

Per ogni sostanza è stata eseguita una simulazione funzione dell'indicatore di calcolo previsto dal riferimento normativo dedicato, e il risultato finale posto a confronto con il relativo valore limite di riferimento. Le simulazioni previste con le relative caratteristiche, sono riportate, per una migliore e più completa leggibilità, in ALLEGATO 1.





6. INPUT DEL MODELLO DI CALCOLO

6.1 Individuazione di recettori sensibili

I recettori sensibili (punti discreti di calcolo delle concentrazioni) solitamente corrispondono a punti di particolare sensibilità o interesse presso i quali calcolare puntualmente l'impatto delle emissioni. Preliminarmente si è proceduto all'individuazione di recettori sensibili, ove possibile seguendo i seguenti criteri:

- recettori distribuiti in corrispondenza di ogni quadrante del piano centrato sulle sorgenti emissive;
- prevedere se possibile, almeno un recettore costituito da locale ad uso collettivo (scuola, ospedali, etc);
- prevedere almeno un recettore presso un centro abitato.

Sulla scorta di queste indicazioni, sono stati identificati in totale n. 18 recettori sensibili, aventi le caratteristiche evidenziate nella tabella (riportata anche in ALLEGATO 2) e nelle figure seguenti. In tabella, per ogni recettore, è evidenziata anche la relativa distanza dal perimetro del biofiltro.



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

RECETTORI SENSIBILI								
Sigla	Descrizione	Tipo di area	Coordinate geografiche UTM Zona 32 T		Altezza da suolo	Quota media suolo s.l.m.	Distanza da perimetro biofiltro	Note
			E	N				
			m	m	m	m	m	
R1	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	734672	4979929	2,00	5,00	≅ 202	Recettore più prossimo a sorgente emissiva
R2	Impianto commercio rottami	Non residenziale	735088	4980094	2,00	5,00	≅ 625	
R3	Edificio residenziale - produttivo	Non residenziale	736017	4980478	2,00	5,00	≅ 1630	
R4	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	734613	4979805	2,00	5,00	≅ 218	
R5	Edificio podere S. Antonio	Non residenziale	735407	4979645	2,00	5,00	≅ 985	
R6	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	734651	4979661	2,00	5,00	≅ 350	
R7	Edificio - Località S. Anna	Residenziale	734646	4979337	2,00	5,00	≅ 658	
R8	Edificio - Località S. Apollinare	Residenziale	733646	4978822	2,00	5,00	≅ 1413	
R9	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	732787	4979465	2,00	5,00	≅ 1746	
R10	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	731942	4978602	2,00	5,00	≅ 2865	
R11	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	730770	4978471	2,00	5,00	≅ 3985	
R12	Edificio residenziale - Località Ambrogio	Residenziale	730276	4977734	2,00	5,00	≅ 4746	
R13	Edificio residenziale - Località Ambrogio	Residenziale	729658	4977360	2,00	5,00	≅ 5465	
R14	Edificio residenziale - Località Ambrogio	Residenziale	729903	4977166	2,00	5,00	≅ 5349	
R15	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	727901	4976915	2,00	5,00	≅ 7236	
R16	Edificio residenziale - Località San Carlo	Residenziale	729824	4976281	2,00	5,00	≅ 5928	
R17	Edificio residenziale - rurale	Non residenziale	729101	4975369	2,00	5,00	≅ 7063	
R18	Edificio residenziale - Località Coccabile	Residenziale	726472	4977725	2,00	5,00	≅ 8300	

Tabella 9 - Caratteristiche dei recettori sensibili individuati





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione



Tabella 10 - Viste aeree dei recettori individuati





Figura 11 - Planimetria d'insieme con individuazione dell'ambito d'intervento e dei recettori sensibili individuati

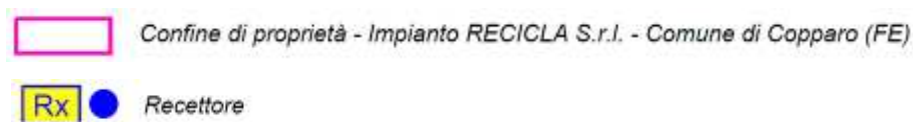


Figura 12 – Legenda della planimetria

6.2 Dominio e passo della griglia di calcolo

Nella definizione del dominio spaziale di simulazione sono stati seguiti i seguenti criteri:

- inclusione di tutti i recettori sensibili presso cui è da valutare la concentrazione;
- inclusione di eventuali centri abitati potenzialmente interessati dalle emissioni;
- contenere i massimi assoluti di concentrazione degli inquinanti considerati.

Il passo della griglia di calcolo è stato scelto in modo tale che la distanza fra il recettore più vicino e la sorgente emissiva, fosse maggiore o uguale al passo della griglia stesso. Sulla scorta di queste indicazioni, è stato definito un reticolo di calcolo di dimensioni 12 x 12 km (Figura 13), passo di griglia di calcolo $dx=dy=200$ m (passo minore della distanza del recettore più prossimo all'impianto, R1 a circa 202 m dal perimetro del biofiltro), con sistema di riferimento georeferenziato in coordinate UTM Zona 32T e origine posta nel vertice Sud-Ovest con le seguenti coordinate:

Descrizione	Coordinate geografiche UTM Zona 32 T	
	E	N
	m	m
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

Tabella 11 – Coordinate georeferenziate dell'origine del dominio di calcolo

Il numero di punti del reticolo di calcolo in direzione x e y sono rispettivamente $n_x=60$ e $n_y=60$.

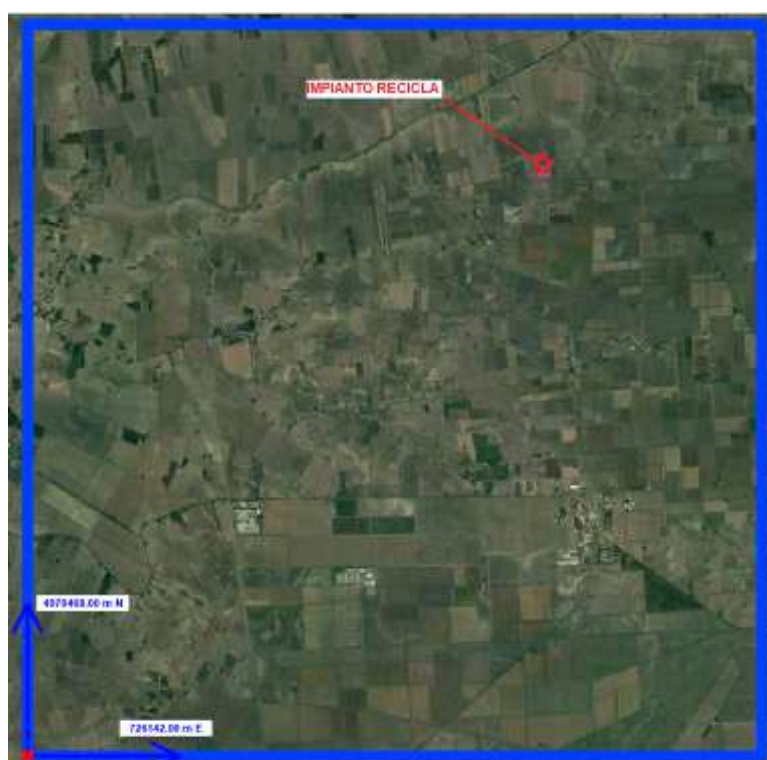


Figura 13 - Origine e estensione del dominio di calcolo (12 x 12 km) adottato nelle routine di calcolo con individuazione impianto

In Figura 14 è rappresentato lo schema del reticolo di calcolo adottato dal software di modellazione, con i parametri utilizzati nelle routine di calcolo (x_0 , y_0 , dx , dy , n_x , n_y).

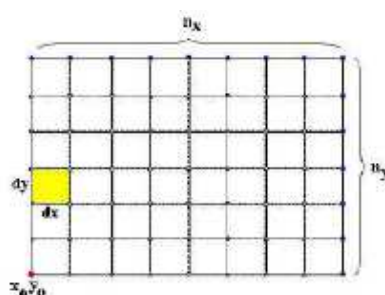


Figura 14 - Schema del reticolo del dominio di calcolo utilizzato dal software con origine del sistema di riferimento



6.3 Orografia

Per lo svolgimento delle routine di calcolo sono stati valutati anche gli effetti dell'orografia, ossia è stato verificato preventivamente se si rientrasse nel caso di orografia complessa (non pianeggiante), così come definito nelle linee guida *“Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera – ARPA Lombardia – Ottobre 2018”*. In tale istanza *“l'orografia dovrebbe essere considerata complessa (non pianeggiante) quando la minore delle dimensioni lineari del dominio spaziale di simulazione è meno di 100 volte superiore alla differenza fra la quota massima e la quota minima dei ricettori di calcolo inclusi nel dominio spaziale di simulazione”*.

VERIFICA OROGRAFIA							
	Dimensione minore dominio	12000	m				
(A)	Limite di riferimento 1/100	120	m				
(B)	Dislivello massimo recettori griglia	3	m	stima			
	Verifica orografia complessa se (B)>(A) NON VERIFICATA OROGRAFIA COMPLESSA						
	CASO DI TERRENO PIANEGGIANTE						

Tabella 12 – Verifica tipologia di orografia

Da tale verifica, risulta che nel caso in esame non si ricade nel caso di orografia complessa ma di terreno “Pianeggiante”.

6.4 Input meteorologico

6.4.1 Tipi di dati meteorologici utilizzabili per la costruzione dell'input al modello di dispersione

Con riferimento a quanto riportato nell'Allegato 2 del documento *“Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera – ARPA Lombardia – Ottobre 2018”*, sono date indicazioni relativamente al tipo di dato meteorologico utilizzabile per tipologia di modello di calcolo, a seconda della morfologia dell'area soggetta allo studio e del tipo di ricaduta a cui si è interessati (locale o regionale). Per il caso in esame, caratterizzato da:

- Tipo di terreno: Pianeggiante;
- Area di ricaduta: Locale;
- Tipo di modello: a puff;

il tipo di dati meteorologici utilizzabili è anche il tipo di *“Dati di una o più stazioni meteo rappresentative dell'area in esame (eventualmente integrati con dati di profilo verticale misurati)”*. Alla luce di ciò, per lo





studio in oggetto, **sono stati utilizzati i dati meteo di una stazione meteo rappresentativa dell'area in esame.**



Allegato 2 – Tipi di dati meteorologici per la costruzione dell'input ai modelli di dispersione

La Tabella 2.1 riporta indicazioni di massima relativamente al tipo di dato meteorologico utilizzabile per tipologia di modello a seconda della morfologia dell'area soggetta allo studio, del tipo di ricaduta a cui si è interessati (locale o regionale); sempre in tale tabella viene suggerito l'input da privilegiare nel caso sia possibile dare indicazioni al proponente su questo punto.

Tabella 2.1: Tipi di dati meteorologici solitamente utilizzati in funzione della tipologia di terreno e di modello applicato.

Tipo di terreno	Area di ricaduta	Tipo di modello	Tipo di dati meteorologici utilizzabili
Pianeggiante	Locale	- Gaussiano ibrido - A puff (modello a puff in modalità semplificata)	1. Dati di una o più stazioni meteo rappresentative dell'area in esame (eventualmente integrati con dati di profilo verticale misurati - p.es. il radiosondaggio fine di Milano Linate – oppure stimati) oppure 2. Interpolazioni tra misure (una o più stazioni rappresentative dell'area integrate con dati di profilo verticale misurati - p.es. il radiosondaggio fine di Milano Linate – o stimati) oppure 3. Estrazioni da simulazioni con modelli meteorologici oppure 4. Interpolazioni tra misure (una o più stazioni rappresentative dell'area) e risultati di modelli meteorologici.
		- A puff - Lagrangiano	1. Interpolazioni tra misure (una o più stazioni rappresentative dell'area) e risultati dei modelli meteorologici oppure 2. Estrazioni da simulazioni con modelli meteorologici

Figura 15 – Estratto del documento indicato





La costruzione dell'input meteorologico utilizzato nelle routine di calcolo ha seguito i seguenti principi guida generali:

- Allo scopo di garantire la possibilità di confronto con i limiti normativi e gli indicatori annuali di qualità dell'aria, l'estensione temporale di simulazione deve essere pari a un anno civile (dal 1 gennaio al 31 dicembre);
- L'input meteorologico deve provenire da una stazione meteo ritenuta rappresentativa delle condizioni anemologiche del sito in esame, essendo collocata nella medesima valle ove è ubicata la sorgente/i in esame (ossia di orografia comparabile) e posta a una distanza non superiore a 10-15 km.

6.4.2 Verifica della presenza di stazioni meteo rappresentative appartenenti alla rete regionale e locale

Sono state preliminarmente valutate le stazioni meteo rappresentate nel portale "DEXT3R" di Arpa Emilia Romagna (<https://simc.arpae.it/dext3r/>) più prossime all'area di intervento.

Da tale ricerca sono state individuate le seguenti stazioni:

- 1) Stazione di Malborghetto – Rete locali - coordinate lat=44.85892, lon=11.65625;
- 2) Stazione di Giralda di Codigoro – Rete locali - coordinate lat=44.81376, lon=12.24834;
- 3) Stazione di Codigoro – Rete cluster - coordinate lat=44.83519, lon=12.09812;
- 4) Stazione di Copparo – Rete agrmet - coordinate lat=44.916303, lon=11.821301;
- 5) Stazione di Martinella di Ostellato - Rete locali - coordinate lat=44.71096, lon=11.88483;
- 6) Stazione di Sellarino di Voghiera - Rete agrmet - coordinate lat=44.746559, lon=11.746388.



Figura 16 – Individuazione delle stazioni meteo prossime all'area d'intervento

6.4.2.A Verifica delle variabili misurate

I dati grezzi utilizzati per la costruzione del file meteorologico sono i seguenti:

- 1) Temperatura aria (°C);
- 2) Velocità vento (m/s);
- 3) Direzione vento (gradi);
- 4) Radiazione solare (W/m²).

Per le stazioni meteo sopra evidenziate è stata quindi verificata la disponibilità delle misure di tali variabili. E' emerso che solo le stazioni di Malborghetto, Giralda di Codigoro e Martinella di Ostellato dispongono di tutte tali misure. Le stazioni di Codigoro, Copparo e Sellarino di Voghiera sono state di conseguenza accantonate.

6.4.2.B Verifica della distanza dall'area d'intervento

Le stazioni meteo di Malborghetto, Giralda di Codigoro e Martinella di Ostellato risultano essere collocate a una distanza superiore a 15 km (limite massimo consentito) dall'area d'intervento. In particolare la stazione di Malborghetto dista circa 26 km, la stazione di Giralda di Codigoro circa 25 km e la stazione di Martinella di Ostellato circa 25 km. Tale verifica ha dato esito negativo.

Alla luce di ciò, si è ritenuto che nessuna delle stazioni meteo rappresentate nel portale "DEXTR3R" di Arpa Emilia Romagna sia rappresentativa per l'area d'intervento.



6.4.3 Dati meteorologici rappresentativi del dominio di studio adottati nei calcoli

Ai fini del presente lavoro, i dati grezzi utilizzati per la costruzione del file di input meteorologico, sono stati acquisiti dal database ERG5 dell'Osservatorio Clima e Unità Territorio e reti di Arpae Simc Arpae (<https://dati.arpae.it/dataset/erg5-interpolazione-su-griglia-di-dati-meteo>), che dispone di un dataset meteorologico di dati orari e giornalieri per le principali variabili meteorologiche e agrometeorologiche che copre tutto il territorio regionale dal 2001 ad oggi. I dati sono ottenuti tramite interpolazione spaziale su una griglia regolare a partire dai valori rilevati dalla rete delle stazioni meteorologiche.

Ogni giorno viene prodotto e pubblicato un file grib contenente i valori orari e giornalieri di ogni cella del dataset. Le grandezze orarie interpolate sono temperatura dell'aria, precipitazioni, umidità relativa dell'aria, intensità (scalare e vettoriale) e direzione del vento, irradianza solare. I dati sono pubblicati anche in formato CSV.

Dataset Organizzazioni Gruppi Informazioni Cerca

arpae emilia-romagna

/ Organizzazioni / Arpa Emilia-Romagna / ERG5 - Dataset meteo orario e ...

ERG5 - Dataset meteo orario e giornaliero dal 2001

Sostenitori
0

Organizzazione

Arpa Emilia-Romagna
L'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae), che integra le funzioni di Arpa (istituita con la legge regionale n.44 del 1995) e... leggi di più

Sociale
Google+

ERG5 - Dataset meteo orario e giornaliero dal 2001

Dataset Gruppi Flusso di attività

L' **Osservatorio Clima** e l'Unità Territorio e reti di Arpae Simc producono un dataset meteorologico di dati orari e giornalieri per le principali variabili meteorologiche e agrometeorologiche che copre tutto il territorio regionale dal 2001 ad oggi. I dati sono ottenuti tramite interpolazione spaziale su una griglia regolare a partire dai valori rilevati dalla rete delle stazioni meteorologiche. Ogni giorno viene prodotto e pubblicato un file grib (<https://en.wikipedia.org/wiki/Grib>) contenente i valori orari e giornalieri di ogni cella del dataset (per utilizzare i dati grib si veda gli esempi su <https://github.com/ARPA-SIMC/simc-opendata-examples>). I dati sono inoltre pubblicati in formato csv.

Le grandezze orarie interpolate sono: temperatura dell'aria, precipitazioni, umidità relativa dell'aria, intensità (scalare e vettoriale) e direzione del vento, irradianza solare. Le grandezze orarie derivate sono la bagnatura fogliare e l'evapotraspirazione di riferimento oraria secondo Penman-Monteith. Le grandezze giornaliere derivate sono le ore di bagnatura fogliare e l'evapotraspirazione di riferimento giornaliera secondo Hargreaves-Samani e Penman-Monteith.

Ulteriori informazioni sono disponibili al seguente link:
(<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Pj96f4XhGU21cw3C7ugbj6gMQiyfY9x1GEFr4F8X-8>).

Contribuiscono all'analisi solo i dati che superano quotidianamente controlli di qualità effettuati dal personale della Struttura IdroMeteoClima.

Versione attuale: v2.0 (maggio 2022). Le versioni di ERG5 sono descritte al seguente link:
(<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MM0mxdwAG-BcChD9f5wEaF-bIDN376tmGMBMQCcjKM/edit?usp=sharing>).

Una descrizione dettagliata dei metodi utilizzati per produrre l'analisi è stata pubblicata nel seguente articolo:
G. Antolini, L. Auteri, V. Pavan, F. Tomei, R. Tomozeiu, V. Marletto, 2015. A daily high-resolution gridded climatic data set for Emilia-Romagna, Italy, during 1961-2010. International Journal of Climatology 08/2015; DOI:10.1002/joc.4473 Per ulteriori informazioni contattare Gabriele Antolini (gantolini@arpae.it) o Andrea Pasquali (apasquali@arpae.it).

Figura 17 – Home page dataset ERG5



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

	A	B	C	D	E	F	G
14							
1	id_erg5	bcode	variable	description	frequency	height	unit
2		101 B12101	TAVG	hourly average air temperature at 2 m	3600	2	°C
3		102 B13011	PREC	hourly cumulated precipitation	3600	2	mm
4		103 B13003	RHavg	hourly average relative air humidity at 2 m	3600	2	%
5		104 B14198	RAD	hourly average global radiation flux	3600	2	W m-2
6		105 B11002	W_SCAL_INT	hourly scalar average wind intensity at 10 m	3600	10	m s-1
7		106 B11001	W_VEC_DIR	hourly prevailing wind direction at 10 m	3600	10	°
8		107 B11002	W_VEC_INT	hourly vector average wind intensity at 10 m	3600	10	m s-1
9		108 B13212	LEAFW	hourly leaf wetness	3600	2	-
10		109 B13232	ET0	hourly potential evapotranspiration (Penman-Monteith)	3600	2	mm
11	1	B12101	DAILY_TMIN	daily minimum air temperature at 2 m	86400	2	°C
12	2	B12101	DAILY_TMAX	daily maximum air temperature at 2 m	86400	2	°C
13	3	B12101	DAILY_TAVG	daily average air temperature at 2 m	86400	2	°C
14	4	B13011	DAILY_PREC	daily cumulated precipitation	86400	2	mm
15	7	B13003	DAILY_RHavg	daily average relative air humidity at 2 m	86400	2	%
16	8	B14021	DAILY_RAD	daily average global radiation	86400	2	MJ m-2
17	9	B13031	DAILY_ET0_HS	daily potential evapotranspiration (Hargreaves-Samani)	86400	2	mm
18	10	B13232	DAILY_ET0_PM	daily potential evapotranspiration (Penman-Monteith)	86400	2	mm
19	11	B13212	DAILY_LEAFW	daily leaf wetness hours	86400	2	h
20							

Figura 18 – Particolare delle variabili meteo misurate con evidenziate le variabili utilizzate per la costruzione del file meteo

I dati orari sono stati estrapolati dalla cella di riferimento dell'area in esame, ossia la cella 01811.



Figura 19 – Individuazione della cella di riferimento per l'area in esame

Le caratteristiche e i parametri di riferimento sono sintetizzati nella seguente tabella.






Parametro	Descrizione	
Nome Stazione	Dataset meteo orario ERG5	
Ente Gestore	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc	
Coordinata X	Cella 01811	
Coordinata Y		
Localizzazione grafica		
Anno di riferimento	2021	da 01/01/2021 ore 00.00 a 31/12/2021 ore 23.00
Tipologia di dati	orari	8760 situazioni meteo

Tabella 13 - Caratteristiche e parametri di riferimento per la stazione meteo considerata

6.4.4 Dati grezzi utilizzati e percentuale dati invalidi

Come già anticipato, i dati grezzi acquisiti dal database ERG5 e utilizzati per la costruzione del file meteorologico inserito nelle routine di calcolo, sono i seguenti:

- 1) Temperatura aria media (°C) → parametro "TAVG - hourly average air temperature at 2 m";
- 2) Velocità vento (m/s) → parametro "W_VEC_INT - hourly vector average wind intensity at 10 m";
- 3) Direzione vento (gradi) → parametro "W_VEC_DIR - hourly prevailing wind direction at 10 m";
- 4) Radiazione solare (W/m2) → parametro "RAD - hourly average global radiation flux".

Si è proceduto preventivamente a una verifica di accettabilità di tale fornitura, calcolando la percentuale di dati invalidi. Infatti, le principali Linee Guida Arpa Regionali al proposito, prescrivono i seguenti limiti di accettabilità:

- Su base annua la percentuale ammessa di dati invalidi dovrebbe essere inferiore al 10% e comunque non superiore al 20%;
- Su base mensile la percentuale ammessa di dati invalidi dovrebbe essere inferiore al 25% e comunque non superiore al 50%;

La verifica ha dato il seguente esito:





	Temperatura	Direzione vento	Velocità vento prevalente a 10 m	Radiazione solare globale
	(K)	(°)	(m/s)	(W/m ²)
N° Dati invalidi	0	0	0	0
% Dati invalidi	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabella 14 – Esito della verifica di accettabilità dei dati

Il numero di dati invalidi risulta nullo, per cui la verifica di accettabilità della fornitura ha dato esito positivo.

6.4.5 Parametri micro-meteorologici

Per la stima della classe di stabilità e dei parametri di turbolenza atmosferica associati a ogni situazione meteo, si è fatto inizialmente riferimento al criterio di classificazione di Pasquill, che permette di ricavare la classe di stabilità atmosferica per via grafica, tramite apposita tabella, che identifica la classe di stabilità, nota l'intensità del vento e la radiazione solare oraria.

A tal proposito si è reso necessario stimare l'ora di alba e l'ora di tramonto, perché è utilizzata una parametrizzazione riferita alla radiazione intesa come globale per le ore che vanno da un'ora dopo l'alba e un'ora prima il tramonto e alla radiazione intesa come netta per le restanti ore della giornata.

Si è perciò definito un periodo di "ore diurne" compreso tra le ore 7.00 e le ore 22.00, e un periodo di "ore notturne" compreso tra le ore "23.00 e le ore 6.00.

Vento (m/s)	Radiazione Solare Globale (W/m ²)					
	>700	700÷540	540÷400	400÷270	270÷140	<140
<2	A	A	B	B	C	D
2 ÷ 3	A	B	B	B	C	D
3 ÷ 4	B	B	B	C	C	D
4 ÷ 5	B	B	C	C	D	D
5 ÷ 6	C	C	C	C	D	D
>6	C	C	D	D	D	D

Tab. 2.12: determinazione della Categoria di Stabilità Atmosferica nelle ore diurne.

Vento (m/s)	Radiazione Netta (W/m ²)		
	> -20	-20 ÷ -40	< -40
< 2	D	F	F
2 ÷ 3	D	E	F
3 ÷ 5	D	D	E
5 ÷ 6	D	D	D
> 6	D	D	D

Tab. 2.13: determinazione della Categoria di Stabilità Atmosferica nelle ore notturne.





La successiva stima dei parametri di turbolenza atmosferica (altezza d'inversione, velocità di attrito e lunghezza di Monin-Obukhov) è eseguita direttamente dal modello di calcolo, che li restituisce di default, in base alla classe di stabilità atmosferica associata, secondo il seguente schema:

Classe di stabilità	Altezza di inversione (m)	Velocità di attrito (m/s)	Lunghezza di Monin-Obukhov (m)
A	1500	0,15	-2
B	1500	0,2	-10
C	1000	0,4	-100
D	500	0,5	10'000
E	10000	0,2	100
F	10000	0,1	10

Il file meteo così costruito, viene poi trasformato dal modello in file di formato “.ISC” contenente i dati orari di singola stazione al suolo, visualizzabili secondo il seguente schema, tratto dal manuale “CALPUFF Modeling System – User Instructions (Version 6) – April 2011” cui si rimanda per maggiori informazioni.

(b) Extended Data Records (hourly)

```
94728      90 14735      90
90 1 1 1 81.0000 3.0866 280.9 5 881.5 53.0 0.33 355. 0.25 0 0.0
90 1 1 2 98.0000 1.5433 279.8 6 904.6 53.0 0.17 122. 0.25 0 0.0
90 1 1 3 114.0000 2.5722 279.8 5 927.8 53.0 0.28 259. 0.25 0 0.0
90 1 1 4 113.0000 4.1155 280.4 4 951.0 951.0 0.45 655. 0.25 0 0.0
90 1 1 5 103.0000 3.0866 279.8 5 974.2 53.0 0.33 355. 0.25 0 0.0
| | | | | | | | | | | | | |
yr dy WD vect WS Temp rural urban u* L zo p precip.
mo hr stab zi zi code amt.
```

Figura 20 – Schema di rappresentazione di file meteo tipo. ISC di singola stazione

6.4.6 Valutazione delle calme di vento

Per il modello CALPUFF utilizzato per il presente studio, in virtù della sua impostazione “Lagrangiana” fluidodinamica, le calme di vento rappresentano una normale condizione meteorologica. I puff emessi in calma di vento non vengono trasportati ma stazionano nei pressi del punto di emissione. In caso di vento al di sotto della soglia della calma di vento, il modello adotta dei meccanismi interni che enfatizzano lo stazionamento dei puff; questi meccanismi sono descritte al paragrafo 2.14 del manuale CALPUFF “User’s Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5) – Earth Tech Inc. – January 2000”, cui si rimanda per maggiori dettagli.





(https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjbqLKyttPvAhUouqQKHTXfAaAQFjAAegQIBBAD&url=http%3A%2F%2Fwww.src.com%2Fcalpuff%2Fdownload%2Fcalpuff_usersguide.pdf&usq=AOvVaw2h6Yih_7Zau0GTGpHAptaW)

6.4.7 Limiti massimi di velocità del vento imposti dal software MMS Caline 4

Nella versione Caline implementata in MMS Caline 4 utilizzata per il presente lavoro, sono imposti dal produttore i seguenti limiti massimi di velocità del vento, consentiti rispettivamente per le seguenti classe di stabilità atmosferica:

- per le classi A e C: 4 m/s;
- per le classi B, E: 5,5 m/s;
- per la classe F+G: 4,5 m/s.

Ne consegue che per il lavoro in esame, i valori di velocità del vento sono stati adeguati a tali vincoli. Inoltre il modello di calcolo impone di default una velocità limite di 0,5 m/s per le calme di vento.

6.4.8 Statistiche descrittive della velocità del vento

In relazione alla valutazione di eventuali anomalie conseguenti alla trattazione delle calme di vento, a seguire sono evidenziati i dati che caratterizzano in modo più completo la robustezza e bontà della simulazione modellistica svolta.

Valore minimo	0,1	m/s
Valore medio	1,66	m/s
Valore massimo	10,9	m/s
Moda	1	m/s
5° percentile	0,2	m/s
25° percentile	0,8	m/s
50° percentile	1,4	m/s
75° percentile	2,3	m/s
95° percentile	3,99	m/s
% calme vento (<0,5 m/s)	12,17	%

Tabella 15 – Dati caratterizzanti la robustezza e bontà della simulazione modellistica svolta

6.4.9 Rose dei venti stagionali e sull'intero periodo

Le rose dei venti stagionali e dell'intero periodo, oltre che le temperature ed eventuali precipitazioni misurate nell'anno 2021, utilizzati per la costruzione del file meteorologico, sono rappresentati nell'ALLEGATO 3, cui si rimanda.

6.5 Sorgenti emissive

Le sorgenti emissive contemplate negli studi modellistici sono quelle caratterizzate da un regime regolare e



continuativo nel tempo. A seguire saranno illustrate le caratteristiche geometriche e i parametri emissivi delle sorgenti considerate nel presente lavoro, intendendo che esse rispettano tale requisito.

6.5.1 Sorgenti emissive considerate nelle simulazioni di calcolo

Le sorgenti emissive considerate nel presente lavoro nello scenario STATO DI PROGETTO sono costituite dal biofiltro (sorgenti emissive denominata E1) e dal traffico veicolare rilevato (compreso il traffico pesante generato dall'impianto) sulle direttrici che dall'impianto portano verso Ovest, ossia la direttrice Via Seminiato (SP 44) - Via Benini - Via Gnani fino alla diramazione Via S. Carlo-Via Zappaterra, la direttrice che dalla diramazione imbocca Via San Carlo e successive in direzione Sud-Est, e la direttrice che dalla diramazione imbocca Via Zappaterra e successive in direzione Ovest, fino al centro abitato di Coccanile. Tali sorgenti sono individuate e descritte nei seguenti paragrafi.

6.5.1.A Scenario "Stato di progetto" – Biofiltro E1

Al fini del presente studio, il biofiltro in oggetto rientra nella categoria delle "**Sorgenti convogliate areali**", ossia sorgenti areali dotate di flusso proprio. Presenta dimensioni planimetriche massime di ingombro a terra di 23,15 x 31,35 m. L'altezza dei muri fuori terra è di 3,00 m, ed è dotato di copertura realizzata in carpenteria metallica, la cui sommità è di 7,70 m dal suolo.

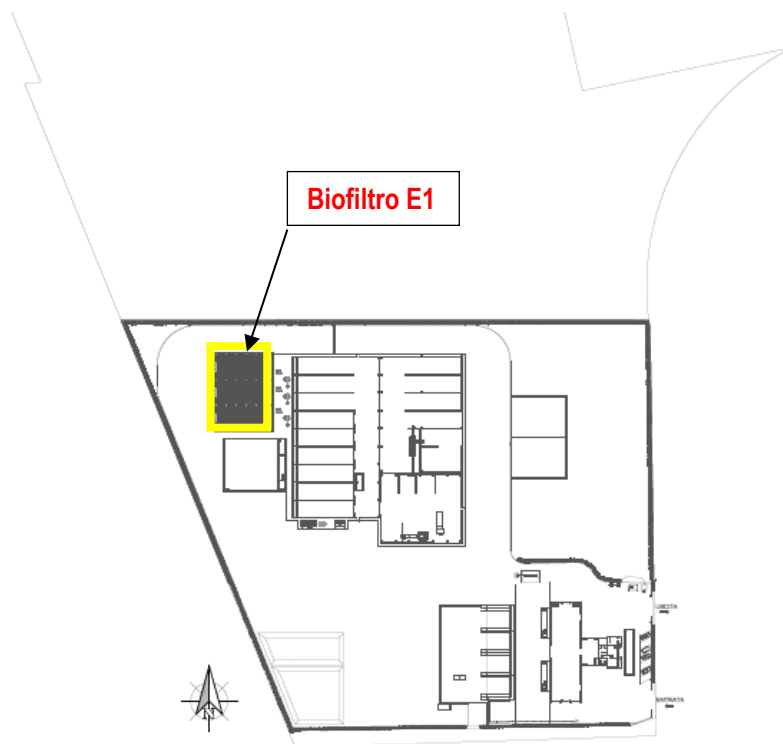


Figura 21 – Scenario di Stato di progetto - Planimetria generale impianto con individuazione delle sorgenti emissive interne ad esso

6.5.1.B Scenario "Stato di progetto" – Tratti emissivi da traffico veicolare

Al fini del presente studio, i tratti di traffico veicolare rientrano nella categoria delle **"Sorgenti lineari"**.

Sono stati considerati in totale 39 tratti stradali, di cui 12 relativi alla direttrice Via Seminato (SP 44) - Via Benini - Via Gnani fino alla diramazione Via S. Carlo-Via Zappaterra (tratti T1÷T13), 11 relativi alla direttrice che dalla diramazione imbocca Via San Carlo e successive in direzione Sud-Est (tratti T13÷T13_a11) e infine 16 relativi alla direttrice che dalla diramazione imbocca Via Zappaterra e successive in direzione Ovest fino all'incrocio in località Coccanile (tratti T13÷T13_b16).

I tratti lineari emissivi sono rappresentati in blu nella figura seguente, con i vertici di estremità individuati dai punti verdi.

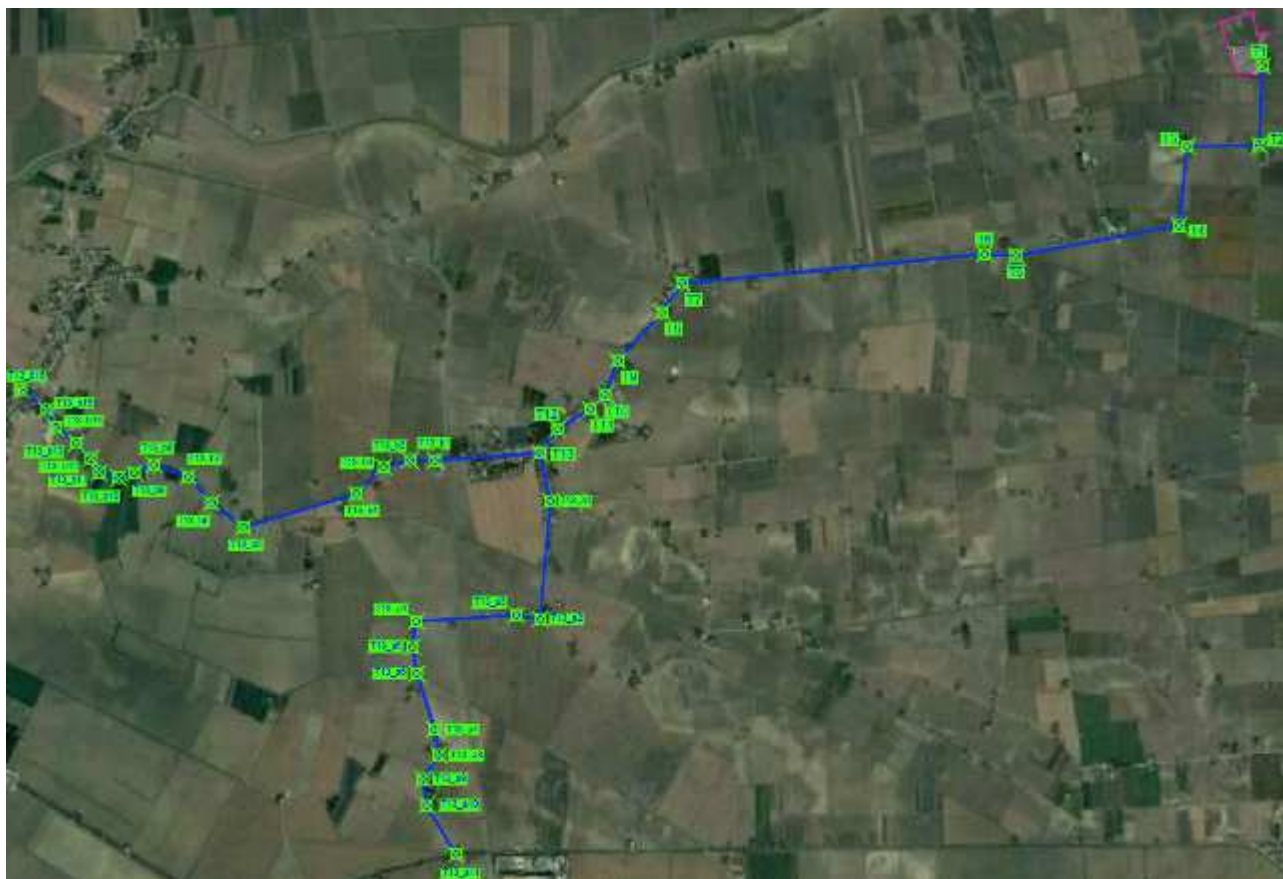


Figura 22 - Individuazione sorgenti emissive lineari suddivise in tratti

6.5.2 Caratteristiche geometriche delle sorgenti emissive

Definito e calibrato il dominio di calcolo come già evidenziato, e posizionate planimetricamente le sorgenti emissive, sono state ricavate le corrispondenti coordinate georeferenziate utilizzate nei calcoli.



A ogni sorgente sono state altresì attribuite le caratteristiche geometriche richieste in input dal relativo software di modellazione.

Per il dettaglio di tutte le sorgenti emissive e di tutti i valori adottati si rimanda all'Allegato 2.

6.5.3 Parametri emissivi delle sorgenti puntuali e areali

I parametri emissivi di ogni sorgente utilizzati per lo svolgimento delle simulazioni di calcolo, sono illustrati compiutamente nell'ALLEGATO 2 cui si rimanda.

Il parametro emissivo richiesto in input dal modello di calcolo per le sorgenti puntuali e areali è rappresentato dal flusso di massa [massa/s].

In particolare dall'emissione totale espressa come [g/s] o [UO/s] per sorgenti puntuali e come [g/m²/s] o [UO/m²/s] per sorgenti areali, rispettivamente per emissione di sostanza inquinante generica e per emissioni odorigene.

6.5.3.A Parametri emissivi del Biofiltro E1

La dispersione delle emissioni in atmosfera derivanti dal biofiltro E1 risentirà indubbiamente della presenza della sovrastante copertura.

Infatti, se da una parte, in assenza di essa, la sorgente emissiva coinciderebbe con l'area del biofiltro stesso (615 m²), dall'altro invece, la copertura induce a considerare come area emissiva l'area laterale aperta, compresa tra l'estradosso dei muri di contenimento del materiale biofiltrante depositato e l'intradosso della copertura reticolare, lungo i quattro lati aperti.

Considerato invariante il flusso di massa per unità di superficie (OU/s/m² o g/s/m²), è stato ricavato il corrispondente flusso di massa (OU/s o g/s) moltiplicandolo con la superficie emissiva corrispondente all'area aperta laterale.

L'altezza di emissione è stata fatta coincidere con l'altezza media dell'area laterale emissiva rispetto al piano campagna, pari a 4,50 m.

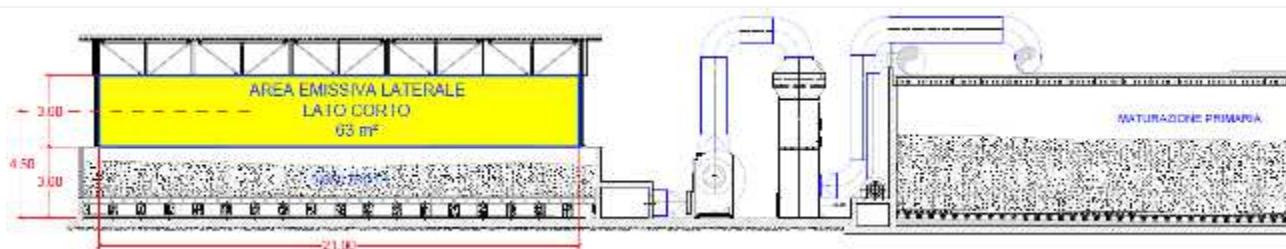


Figura 23 – Prospetto Nord del capannone di copertura del biofiltro e area laterale aperta evidenziate con sfondo giallo



Figura 24 - Prospetto Ovest del capannone di copertura del biofiltro e area laterale aperta evidenziate con sfondo giallo

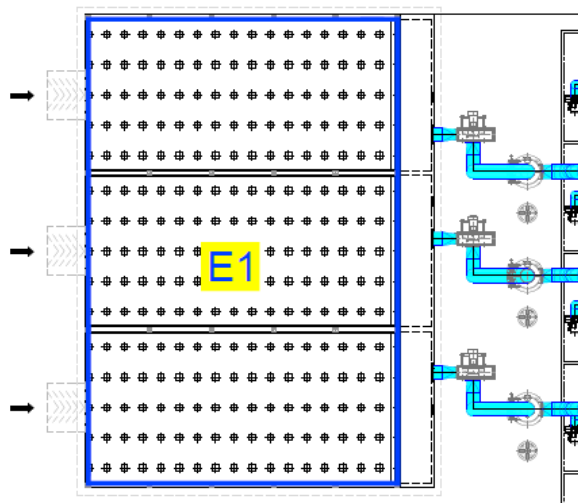


Figura 25 – Pianta del capannone di copertura del biofiltro e perimetro laterale aperto

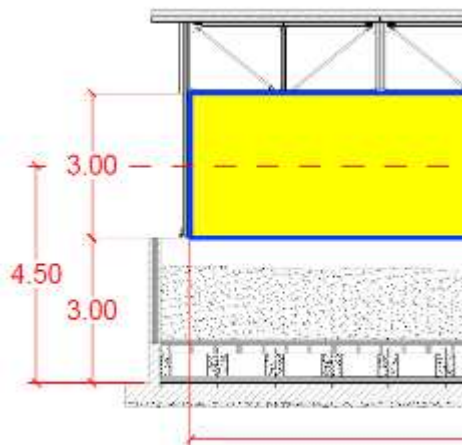


Figura 26 - Particolare - Prospetto biofiltro con evidenziata l'area emissiva laterale, l'altezza media di emissione (4.50 m) e la sua altezza (3,00 m)

L'area emissiva laterale totale risulta pari a 312,00 m² (63+63+93+93 m²), come risultante dalla seguente tabella di calcolo.

AREA LATERALE EMISSIVA BIOFILTRO E1		
Lato corto	21,00	m
Lato lungo	31,00	m
(A) Perimetro	104,00	m
(B) H lat	3,00	m
(C=AxB) Area lat emissiva	312,00	m ²

Tabella 16 – Calcolo area emissiva laterale totale del biofiltro

6.5.3.A.1 Biofiltro E1 - Coefficiente di dispersione iniziale σ_{z0}

Un dato di input richiesto dal software di calcolo all'utente in caso di simulazione di sorgente areale, è la dispersione iniziale σ_{z0} . Questo valore permette di definire l'apertura verticale iniziale dell'emissione in presenza di ostacoli o a seconda della posizione della sorgente rispetto al suolo.

La presenza o meno di ostacoli rispetto alla posizione della sorgente emissiva comporta modifiche sullo sviluppo del profilo gaussiano, cioè della forma che assume il puff quando è completamente sviluppato.

Nel caso di una sorgente areale che emette a livello del suolo, il superamento di un ostacolo di altezza H comporta uno sviluppo gaussiano a regime limitato, per la cui descrizione occorre definire una σ_{z0} iniziale



pari a $H/2.15$. Per il caso in esame, l'ostacolo allo sviluppo del profilo è costituito prevalentemente dalla copertura del biofiltro stesso, la cui quota di intradosso della reticolare ha un'altezza dal suolo di 6,00 m (si veda figure esplicative precedenti).

Data l'altezza della sorgente di 3,00 m coincidente nel nostro caso con l'altezza dei muri fuori terra di contenimento del biofiltro, ne deriva un'altezza effettiva dell'ostacolo pari a $H=3,00$ m, data dalla differenza tra 6,00 m e 3,00 m, per un σ_{z0} iniziale pari a **1,40**. A seguire si riporta in forma tabellare il calcolo suddetto.

			(A)		(B)	(C=B-A)	(D=C/2,15)
N.	Sorgente emissiva	Codice identificativo	Altezza sorgente [m]	Ostacolo circostante di altezza superiore alla sorgente	Altezza ostacolo circostante [m]	Altezza effettiva dell'ostacolo [m]	σ_{z0} iniziale [m]
1	BIOFILTRO	E1	3,00	Copertura capannone (quota intradosso)	6,00	3,00	1,40

Tabella 17 – Tabella di calcolo del σ_{z0} iniziale applicato al biofiltro

Nota: I parametri emissivi utilizzati per il biofiltro, sono rappresentati nella tabella dedicata in ALLEGATO 2, nella quale sono mostrati (in azzurro) i valori del flusso di massa ragguagliati all'effettiva superficie emissiva costituita dalla superficie laterale libera del capannone sovrastante il biofiltro.

6.5.3.B Building downwash

Il modello di calcolo utilizzato permette la sua applicazione solo a sorgenti puntiformi, non configurati nella presente analisi.

6.5.3.C Deposizione secca e umida

Gli effetti della deposizione secca e della deposizione umida sulla rimozione degli inquinanti dall'atmosfera sono solitamente del tutto trascurabili. Inoltre l'applicazione di tali algoritmi determina una riduzione della concentrazione in aria, per cui cautelativamente tali routine di calcolo sono state disattivate.

6.5.3.D Reazioni chimiche

Dato che la modellistica chimica, in particolare per gli odori, allo stato attuale risulta ancora non pienamente risolta, tale modalità non è stata presa in considerazione.

6.5.4 Parametri emissivi del traffico veicolare

I parametri emissivi di ogni sorgente, utilizzati per lo svolgimento delle simulazioni di calcolo per ogni scenario considerato, sono illustrati compiutamente nell'ALLEGATO 2, cui si rimanda. Il parametro emissivo richiesto in input dal modello di calcolo per ogni tratto individuato, è esclusivamente rappresentato dal fattore





di emissione medio [g/veic*Km] associato al numero di veicoli all'ora [veic/ora].

6.5.4.A Traffico veicolare - Descrizione dello stato di fatto

Al fine di aggiornare i dati sui flussi veicolari esistenti, si è effettuata una campagna di misurazione, in data 27 Luglio 2022, su Via Seminiato (SP 44), nella sezione stradale in corrispondenza della curva, di fronte al B&B "La Terrazza di Corte S. Anna", nel periodo di picco 09:00÷10:00.

I dati ottenuti sono stati stralciati, per quanto possibile, con i flussi in ingresso ed in uscita pertinenti all'impianto stesso. Le risultanze delle rilevazioni effettuate, sono di seguito riportate.

STATO ATTUALE SU VIA SEMINIATO - FLUSSI ORARI DI PICCO			
Categoria di veicolo	(A) Flussi su Via Seminiato Direzione Ovest	(B) Flussi su Via Seminiato Direzione Est	(C=A+B) Flussi su Via Seminiato TOTALE
Autovetture	31	14	45
Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	7	2	9
Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	21	8	29
Bus e Pullman	0	0	0
Ciclomotori e Moto	16	13	29

Tabella 18 - Composizione dei flussi veicolari allo stato attuale percorrenti Via Seminiato (SP 44)

Al fine di costruire il modello del traffico, si sono determinati anche i flussi veicolari che interessano la viabilità verso Ovest (Via Zappaterra e successive), e quella verso Sud ed Est (Via San Carlo e successive). Pertanto, sempre in data 27 Luglio 2022, sono stati effettuati i rilievi, sempre nel periodo di picco 09:00÷10:00, nelle seguenti sezioni stradali:

- Via Zappaterra, Località Ambrogio;
- Via San Carlo, Località Ambrogio.

Le risultanze dei rilievi effettuati, sono riportati nelle seguenti tabelle.



STATO ATTUALE SU VIA ZAPPATERRA - FLUSSI ORARI DI PICCO			
Categoria di veicolo	(A) Flussi su Via Zappaterra Direzione Ovest	(B) Flussi su Via Zappaterra Direzione Est	(C=A+B) Flussi su Via Zappaterra TOTALE
Autovetture	38	16	54
Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	8	3	11
Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	23	11	34
Bus e Pullman	0	0	0
Ciclomotori e Moto	22	16	38

Tabella 19 - Composizione dei flussi veicolari allo stato attuale percorrenti Via Zappaterra

STATO ATTUALE SU VIA SAN CARLO - FLUSSI ORARI DI PICCO			
Categoria di veicolo	(A) Flussi su Via San Carlo Direzione Sud	(B) Flussi su Via San Carlo Direzione Nord	(C=A+B) Flussi su Via San Carlo TOTALE
Autovetture	34	12	46
Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9	4	13
Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	19	7	26
Bus e Pullman	0	0	0
Ciclomotori e Moto	18	11	29

Tabella 20 - Composizione dei flussi veicolari allo stato attuale percorrenti Via San Carlo

6.5.4.B Analisi del traffico veicolare nello scenario STATO DI PROGETTO

La realizzazione dell'intervento di adeguamento funzionale determina un incremento dei flussi veicolari giornalieri, dovuto al conferimento dei rifiuti in ingresso (rifiuti umidi e residui lignocellulosici), agli outputs derivanti dal conferimento dei prodotti ottenuti alle utenze finali (compost raffinato alle utenze agricole) e dei residui dei cicli lavorativi (sovvalli, percolati e acque di prima pioggia) ai siti destinati allo smaltimento definitivo, oltre alle autovetture dei dipendenti.

Per quanto concerne la capacità di carico dei mezzi adibiti al trasporto dei flussi in-out assunta a base di calcolo, date le risultanze dell'analisi della distribuzione territoriale dei quantitativi di organico (FORSU + residui lignocellulosici) da raccolta differenziata disponibili, in relazione alla localizzazione degli impianti di trattamento dedicati esistenti, si evidenzia la disponibilità di frazioni organiche in quantità sufficiente per soddisfare l'incremento della capacità di trattamento richiesta (da 20.000 t/anno a 35.000 t/anno) in un raggio non superiore ai 40 km dall'impianto in esame.

Si assume, in via conservativa, quanto segue:

- la capacità di trattamento esistente (20.000 t/anno), considerato che trattasi di rifiuti lignocellulosici, è





soddisfatta da flussi ubicati a distanze superiori a 40 km dall'impianto e, in tal senso, verranno utilizzati autocarri a maggior portata, del Tipo "B" e superiori, secondo la classificazione della DGR 2347/2019;

- l'incremento della capacità di trattamento, pari a 15.000 t/anno ed esclusivamente rappresentata da FORSU, è trasportata con autocarri tipo "A" (secondo la classificazione della DGR 2347/2019), data la relativa vicinanza tra centri di produzione ed impianto, che sono localizzati nella fascia 0-40 km dall'impianto;
- per il trasporto dei sovvalli e del compost raffinato, si utilizzeranno parte degli autocarri in ingresso, Tipo "B" e superiori (opportunamente bonificati), che hanno conferito i rifiuti, sfruttando in tal modo i ritorni;
- per il trasporto dei percolati e delle acque di prima pioggia, verranno invece utilizzate autobotti, Tipo "A".

In tabella, viene riportato il traffico di picco, relativo al giorno nel quale vengono concentrati tutti i carichi e gli scarichi, assunto che i flussi, per la maggior parte, non hanno frequenza giornaliera.

Categoria	Quantità giornaliera (t/giorno)	Peso specifico (t/m ³)	Volume giornaliero (m ³ /giorno)	Capacità di carico automezzi m ³ (t)	Flusso veicolare di picco
Ingressi					
Residui lignocellulosici	80,00	0,25	320,00	Tipo "B" 60 (30)	6 autocarri/giorno
Rifiuti umidi (FORSU)	60,00	0,80	75,00	Tipo "A" 25 (12)	5 autocarri/giorno
Uscite					
Compost raffinato	34,80	0,50	70,00	Tipo "B" 60 (30)	2 autocarri/giorno
MPS	29,40	0,40	73,50	Tipo "B" 60 (30)	2 autocarro/giorno
Scarti di lavorazione	7,60	0,30	25,00	Tipo "B" 60 (30)	1 autocarro/giorno
Percolati e acque prima pioggia	19,00	1,00	19,00	Tipo "A" 13 (13)	2 autocarri/giorno

Tabella 21 - Flussi veicolari di mezzi pesanti derivanti dalla configurazione impiantistica di progetto

Nella determinazione dei flussi veicolari generati dall'esercizio dell'impianto, sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- n. 11 autocarri conferenti i rifiuti entrano, n. 2 escono con il compost, n. 2 con le MPS, n. 1 con gli scarti, n. 6 autocarri escono vuoti;
- n. 2 autobotti entrano ed escono.

Per quanto sopraccitato, considerato che, per quanto concerne il trasporto degli outputs (ad eccezione dei percolati e delle acque di prima pioggia), vengano utilizzati gli stessi mezzi adibiti al conferimento dei rifiuti in ingresso, i flussi totali giornalieri, comprensivi dei ritorni, sono valutabili in 22 mezzi pesanti/giorno. Nella seguente tabella riepilogativa, vengono infine riportati i flussi veicolari totali, comprensivi del contributo delle autovetture dei dipendenti, nell'ipotesi conservativa che ciascuno di essi utilizzi il mezzo personale, quindi occupato da un unico utente.





Orari	Auto dipendenti	Autocarri lignocellul. ingresso	Autocarri umido ingresso	Autocarri compost uscita	Autocarri MPS uscita	Autocarri scarti uscita	Autocarri percolati uscita	Totale flusso equivalente
07÷08	7							7
08÷09	2	1 + 1 "B" (*)						6
09÷10		1 "B"	1 + 1 "A" (*)		1 "B"			8 (**)
10÷11		1 "B"	1 + 1 "A" (*)			1 "B"		8 (**)
11÷12		1 + 1 "B" (*)	1 + 1 "A" (*)					8 (**)
12÷13	7							7
13÷14	2		1 + 1 "A" (*)					6
14÷15		1 "B"	1 + 1 "A" (*)		1 "B"			8 (**)
15÷16		1 "B"		1 "B"			1 + 1 "A" (*)	8 (**)
16÷17							1 + 1 "A" (*)	4
17÷18								-
18÷19	2							2
(*) autocarro vuoto								
(**) applicato un moltiplicatore 2								

Tabella 22 - Distribuzione dei flussi veicolari originati dalla configurazione impiantistica di progetto

Il flusso equivalente è stato determinato applicando un moltiplicatore 2 per i mezzi pesanti, pertanto il picco veicolare si ha dalle 09:00 alle 10:00, dalle 10:00 alle 11:00, dalle 11:00 alle 12:00, dalle 14:00 alle 15:00 e dalle 15:00 alle 16:00, con 8 autoveicoli, costituiti esclusivamente da mezzi pesanti (n. 4 flussi di mezzi pesanti, n. 2 in ingresso all'impianto e n. 2 in uscita).

Nell'analisi delle interferenze generate da traffico veicolare, per valutare la sovrapposizione degli effetti, dovuti sia al traffico veicolare esistente, che a quello indotto dall'esercizio dell'impianto, si è quindi considerato quanto segue:

- Via Seminato (SP 44), Via Benini, Via Gnani: traffico veicolare relativo al 100 % dei flussi di rifiuti;
- Via Zappaterra e successive (direzione Ovest): traffico veicolare relativo al 60 % dei flussi di rifiuti, approssimato al 50 %, per ottenere un numero finito di mezzi;
- Via San Carlo e successive (direzione Sud ed Est): traffico veicolare relativo al 40 % dei flussi di rifiuti, approssimato al 50 %, per ottenere un numero finito di mezzi.

Nelle seguenti tabelle, viene quindi riportata la situazione effettiva, indotta dall'esercizio dell'impianto nello stato di progetto in situazione di picco veicolare, ovviamente assumendo che i flussi generati dall'impianto, risultino addittivi, rispetto alle risultanze del monitoraggio eseguito nel Luglio 2022.



STATO ATTUALE SU VIA SEMINIATO + CONTRIBUTO TOTALE IMPIANTO STATO DI PROGETTO - FLUSSI ORARI DI PICCO					
Categoria di veicolo	(A) Flussi su Via Seminato Direzione Ovest	(B) Flussi su Via Seminato Direzione Est	(C=A+B) Flussi su Via Seminato TOTALE	(D) Contributo Totale Impianto Stato di Progetto (Direzione Ovest + Est)	(E=C+D) Flussi su Via Seminato TOTALE (Direzione Ovest + Est)
Autovetture	31	14	45	0	45
Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	7	2	9	0	9
Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	21	8	29	8	37
Bus e Pullman	0	0	0	0	0
Ciclomotori e Moto	16	13	29	0	29

Tabella 23 - Flussi veicolari di picco STATO DI PROGETTO - su Via Seminato (SP44) (Tratti T1-T13)

STATO ATTUALE SU VIA SAN CARLO + CONTRIBUTO TOTALE IMPIANTO STATO DI PROGETTO - FLUSSI ORARI DI PICCO					
Categoria di veicolo	(A) Flussi su Via Zappaterra Direzione Ovest	(B) Flussi su Via Zappaterra Direzione Est	(C=A+B) Flussi su Via Zappaterra TOTALE	(D) Contributo Totale Impianto Stato di Progetto (Direzione Ovest + Est)	(E=C+D) Flussi su Via Zappaterra TOTALE (Direzione Ovest + Est)
Autovetture	34	12	46	0	46
Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9	4	13	0	13
Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	19	7	26	4	30
Bus e Pullman	0	0	0	0	0
Ciclomotori e Moto	18	11	29	0	29

Tabella 24 - Flussi veicolari di picco STATO DI PROGETTO - su Via Zappaterra e successive (Tratti T13-T13_a11)

STATO ATTUALE SU VIA ZAPPATERRA + CONTRIBUTO TOTALE IMPIANTO STATO DI PROGETTO - FLUSSI ORARI DI PICCO					
Categoria di veicolo	(A) Flussi su Via Zappaterra Direzione Ovest	(B) Flussi su Via Zappaterra Direzione Est	(C=A+B) Flussi su Via Zappaterra TOTALE	(D) Contributo Totale Impianto Stato di Progetto (Direzione Ovest + Est)	(E=C+D) Flussi su Via Zappaterra TOTALE (Direzione Ovest + Est)
Autovetture	38	16	54	0	54
Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	8	3	11	0	11
Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	23	11	34	4	38
Bus e Pullman	0	0	0	0	0
Ciclomotori e Moto	22	16	38	0	38

Tabella 25 - Flussi veicolari di picco STATO DI PROGETTO - su Via Zappaterra e successive (Tratti T13-T13_b16)

6.5.4.C Fattori di emissione – Contributo delle emissioni gassose generate dagli scarichi dei veicoli

Per la definizione dei fattori di emissione da adottare per ogni categoria di veicolo e ogni sostanza indagata nello scenario STATO DI PROGETTO, si è fatto riferimento alla banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia per l'anno 2020 (<https://fettransp.isprambiente.it>) del portale del Sistema Informativo Nazionale Ambientale.

Una volta selezionato l'inquinante di interesse, si sono estrapolati i fattori di emissione relativi allo scenario "Extra-urbano" corrispondente all'ambito oggetto d'intervento. Per ogni sostanza e per ogni categoria di veicolo, sono stati individuati i fattori di emissione di seguito rappresentati. Si fa notare che la banca dati Isprambiente non prevede il fattore di emissione per H₂S.





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

Category	PM10 2020 g/km U	PM10 2020 t/TJ U	PM10 2020 g/km R	PM10 2020 t/TJ R
Passenger Cars	0,040531	0,012342	0,029515	0,014909
Light Commercial Vehicles	0,063512	0,014422	0,041830	0,015414
Heavy Duty Trucks	0,228134	0,017455	0,148449	0,017724
Buses	0,213119	0,013658	0,155701	0,016132
Mopeds	0,072157	0,096076	0,071505	0,095208
Motorcycles	0,028434	0,018144	0,024853	0,019132

Tabella 26 – PM₁₀ - Estratto tabella fattori di emissione tratta da banca dati Isprambiente

Category	CO 2020 g/km U	CO 2020 t/TJ U	CO 2020 g/km R	CO 2020 t/TJ R
Passenger Cars	1,820444	0,554329	0,231530	0,117012
Light Commercial Vehicles	0,352176	0,079970	0,084684	0,031205
Heavy Duty Trucks	1,547622	0,118410	0,783147	0,093502
Buses	1,725646	0,110588	0,947706	0,098190
Mopeds	5,383077	7,167438	5,359603	7,136184
Motorcycles	3,120880	1,991467	3,394677	2,613266

Tabella 27 - CO - Estratto tabella fattori di emissione tratta da banca dati Isprambiente





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

Category	NOx 2020 g/km U	NOx 2020 t/TJ U	NOx 2020 g/km R	NOx 2020 t/TJ R
Passenger Cars	0,444824	0,135450	0,290806	0,146883
Light Commercial Vehicles	0,986018	0,223899	0,757543	0,279144
Heavy Duty Trucks	5,655890	0,432737	2,656903	0,317216
Buses	6,436327	0,412472	3,675137	0,380774
Mopeds	0,138768	0,184766	0,138391	0,184264
Motorcycles	0,082929	0,052918	0,113868	0,087657

Tabella 28 - NOx - Estratto tabella fattori di emissione tratta da banca dati Isprambiente

Category	NH3 2020 g/km U	NH3 2020 t/TJ U	NH3 2020 g/km R	NH3 2020 t/TJ R
Passenger Cars	0,012346	0,003759	0,010939	0,005505
Light Commercial Vehicles	0,004572	0,001038	0,004218	0,001554
Heavy Duty Trucks	0,007109	0,000544	0,007342	0,000877
Buses	0,006509	0,000446	0,006645	0,000694
Mopeds	0,001000	0,001331	0,001000	0,001331
Motorcycles	0,002000	0,001276	0,002000	0,001540

Tabella 29 – NH₃ - Estratto tabella fattori di emissione tratta da banca dati Isprambiente





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

1 Autovetture		
FATTORI EMISSIONE - AMBITO EXTRAURBANO		
Sostanza	Tipo di veicolo	Fattore emissione
		g/veic*km
PM10	Passenger Cars	0,029515
CO	Passenger Cars	0,231530
NOx	Passenger Cars	0,290806
NH3	Passenger Cars	0,010939
H2S	Passenger Cars	-
fonte: ISPRA - SINANET - La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia anno 2020		

Tabella 30 – Tabella di sintesi dei fattori di emissione per classe di veicolo “Autovetture”

2 Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)		
FATTORI EMISSIONE - AMBITO EXTRAURBANO		
Sostanza	Tipo di veicolo	Fattore emissione
		g/veic*km
PM10	Light Commercial Vehicles	0,041830
CO	Light Commercial Vehicles	0,084684
NOx	Light Commercial Vehicles	0,757543
NH3	Light Commercial Vehicles	0,004218
H2S	Light Commercial Vehicles	-
fonte: ISPRA - SINANET - La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia anno 2020		

Tabella 31 - Tabella di sintesi dei fattori di emissione per classe di veicolo “Veicoli comm. Leggeri (<3,5 t)”

3 Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)		
FATTORI EMISSIONE - AMBITO EXTRAURBANO		
Sostanza	Tipo di veicolo	Fattore emissione
		g/veic*km
PM10	Heavy Duty Trucks	0,148499
CO	Heavy Duty Trucks	0,783147
NOx	Heavy Duty Trucks	2,656903
NH3	Heavy Duty Trucks	0,007342
H2S	Heavy Duty Trucks	-
fonte: ISPRA - SINANET - La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia anno 2020		

Tabella 32 - Tabella di sintesi dei fattori di emissione per classe di veicolo “Veicoli comm. Pesanti (>3,5 t)”





4 Bus e Pullman		
FATTORI EMISSIONE - AMBITO EXTRAURBANO		
Sostanza	Tipo di veicolo	Fattore emissione g/veic*km
PM10	Buses	0,155701
CO	Buses	0,947706
NOx	Buses	3,675137
NH3	Buses	0,006645
H2S	Buses	-
fonte: ISPRA - SINANET - La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia anno 2020		

Tabella 33 - Tabella di sintesi dei fattori di emissione per classe di veicolo "Bus e Pulmann"

5 Ciclomotori e Moto		
FATTORI EMISSIONE - AMBITO EXTRAURBANO		
Sostanza	Tipo di veicolo	Fattore emissione g/veic*km
PM10	Mopeds	0,071505
CO	Mopeds	5,350693
NOx	Mopeds	0,138391
NH3	Mopeds	0,001000
H2S	Mopeds	-
fonte: ISPRA - SINANET - La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia anno 2020		

Tabella 34 - Tabella di sintesi dei fattori di emissione per classe di veicolo "Ciclomotori e Moto"

Le tabelle rappresentate in ALLEGATO 2, per ogni sostanza, riportano il fattore di emissione medio utilizzato poi nei calcoli, calcolato come media pesata dei fattori di emissione per tipologia di veicolo.

6.5.4.D Fattori di emissione – Contributo delle emissioni generate dal materiale trasportato dai mezzi pesanti in entrata/uscita dall'impianto

Al fine di considerare l'impatto emissivo sui recettori esposti sulla rete viaria in relazione all'incremento dei mezzi pesanti in entrata/uscita dall'impianto nello scenario di progetto, sono state effettuate appositamente delle misure puntuali di concentrazione in aria generate dalle emissioni del materiale trasportato dai mezzi pesanti in movimento.

In particolare sono state eseguite n. 3 prove (i cui risultati sono riportati nei rapporti di prova in ALLEGATO 5), in ognuna delle quali sono state misurate le concentrazioni in aria di odori, NH₃ e Acido solfidrico H₂S.

Ai fini del presente lavoro si evidenzia quanto segue:

- le misure effettuate sono relative alle emissioni generate da singolo mezzo pesante in movimento;
- il modello di calcolo utilizzabile per emissioni generate da veicoli in movimento è il Caline (si rimanda al





paragrafo dedicato per la descrizione del modello);

- il parametro emissivo richiesto in input dal modello di calcolo è esclusivamente rappresentato dal fattore di emissione medio espresso in $[g/veic \cdot Km]$ associato al numero di veicoli all'ora $[veic/ora]$; ne consegue che le emissioni odorigene misurate in U.O. non sono trattabili dal modello di calcolo;
- come tracciante odorigeno è stato invece considerato l'acido solfidrico H_2S e l'ammoniaca NH_3 ;
- le misure di concentrazione di NH_3 e H_2S riportate nei rapporti di prova, sono state convertite in g/m^3 , assumendo poi a favore di sicurezza che tale valore sia corrispondente al fattore di emissione del singolo mezzo pesante per ogni kilometro percorso, esprimibile quindi in $[g/veic \cdot Km]$. Tale valore (solo per NH_3) è stato utilizzato in input di calcolo in sommatoria al relativo fattore di emissione della banca dati Isprambiente;
- sono stati assunti i valori più cautelativi di concentrazione tra quelli misurati nelle 3 prove eseguite.

6.5.4.D.1 Fattore di emissione totale di NH_3 e H_2S per i mezzi pesanti

Come sopra riportato, il fattore di emissione di NH_3 e H_2S per i mezzi pesanti inserito in input di calcolo è dato dalla somma del fattore di emissione da banca dati Isprambiente (solo per NH_3 in quanto H_2S non risulta presente) e il fattore di emissione dedotto dalle prove effettuate, inteso come emissione generata dal materiale trasportato dal mezzo pesante in movimento.

I fattori di emissione totale, per i mezzi pesanti, utilizzati nei calcoli sono sintetizzati nelle seguenti tabelle.

3 Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)		
FATTORI EMISSIONE - AMBITO EXTRAURBANO		
Sostanza	Tipo di veicolo	Fattore emissione $g/veic \cdot km$
NH3	Heavy Duty Trucks	0,007342
H2S	Heavy Duty Trucks	-
fonte: ISPRA - SINANET - La banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia anno 2020		

Tabella 35 - Fattori di emissione per classe di veicolo "Veicoli comm. Pesanti (>3,5 t) da banca dati Isprambiente

Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)				
FATTORE EMISSIONE - DA MATERIALE TRASPORTATO				
Sostanza	Valore misurato massimo			Fattore emissione
	mg/m^3	ppm	g/m^3	$g/veic \cdot km$
NH3	0,10	-	0,0001	0,0001
H2S	8,36	6,0	0,0084	0,0084
Su sfondo verde sono evidenziati i valori misurati massimi di riferimento riportati nel rapporto di prova dedicato				

Tabella 36 - Fattori di emissione per classe di veicolo "Veicoli comm. Pesanti (>3,5 t) da prove effettuate





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

N.B. Il valore di concentrazione misurato di H₂S espresso in ppm è stato preliminarmente convertito in mg/m³

Sostanza	Fattore emissione TOTALE g/veic*km
NH3	0,0074
H2S	0,0084

Tabella 37 – Fattori di emissione totali utilizzati nei calcoli





7. RISULTATI DELLE ELABORAZIONI DI CALCOLO

I risultati delle elaborazioni di calcolo sono evidenziati in forma grafica con mappe di impatto per ogni simulazione eseguita (si veda l'ALLEGATO 4). In ogni mappa di impatto riportata, sono evidenziati i parametri di riferimento considerati, le coordinate dell'origine del dominio di calcolo, i dati meteorologici di riferimento e i valori di concentrazione calcolati in ogni ricettore, confrontati con la soglia di riferimento per la verifica.

Nota per le mappe di impatto: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base.



8. CONCLUSIONI

8.1 Considerazioni di carattere generale

I risultati ottenuti evidenziano, nello scenario e per le sostanze indagate, valori di concentrazione ampiamente entro i limiti definiti dai criteri di accettabilità o dalle soglie limite, al suolo e in tutti i recettori individuati.

I valori ottenuti sono da intendersi cautelativi, nel rispetto del “principio di massima precauzione”, poiché risultanti da emissioni indotte dall’impianto nello scenario di “picco”, costanti nel tempo, 24 ore/giorno, 365 giorni/anno, e contemporanee per più sorgenti.

Come ulteriore riscontro, oltre alla verifica dei limiti definiti dal D.Lgs. 155/2010 s.m.i., per le sostanze previste, sono di seguito evidenziate anche le verifiche, per i parametri confrontabili, rispetto alle soglie limite individuate dalle linee guida “WHO Air quality”.

8.1.1 Concentrazione di ODORI – Scenario STATO DI PROGETTO

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evidenzia che in tutti i recettori si riscontrano valori di concentrazione odorigena ampiamente inferiore alla soglia stabilita dai criteri di accettabilità.

L'incidenza massima delle emissioni indotte dalle sorgenti sui recettori, si attesta al massimo a circa l'9,87% della soglia limite, nel recettore R1 (Edificio residenziale-rurale).

Il pennacchio di dispersione presenta valori massimi di concentrazione odorigena limitati all'area in prossimità dell'impianto stesso e mai superiori a 4 ouE/m³.

Appare evidente il notevole effetto contenitivo delle emissioni generato dalla copertura del biofiltro. Per completezza di informazione, si riporta la tabella (presente nelle mappe di impatto allegate, cui si rimanda per maggiori dettagli), con le concentrazioni odorigene nei recettori per lo scenario di calcolo considerato, e la relativa verifica soddisfatta della soglia limite. Si riporta inoltre il corrispondente estratto del pennacchio di dispersione.



S1	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore ouE/m ³	Distanza da perimetro biofiltro	Tipo area	Criterio di accettabilità	VERIFICA	Soglia	Incidenza Recettore su Soglia
98° perc. CONCENTRAZIONE ORARIA DI PICCO ODORI	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,296	≈ 202	Non residenziale	< 3 UO/m ³	OK	3	9,87%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,067	≈ 625	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	3,35%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,019	≈ 1630	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	0,95%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,178	≈ 218	Non residenziale	< 3 UO/m ³	OK	3	5,93%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,028	≈ 985	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	1,42%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,087	≈ 350	Non residenziale	< 3 UO/m ³	OK	3	2,90%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,040	≈ 658	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	4,03%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,028	≈ 1413	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	2,80%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,018	≈ 1746	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	0,90%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,012	≈ 2865	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	0,59%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,007	≈ 3985	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	0,34%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,006	≈ 4746	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	0,63%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,005	≈ 5465	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	0,52%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,005	≈ 5349	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	0,55%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	≈ 7236	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	0,16%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,005	≈ 5928	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	0,50%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,004	≈ 7063	Non residenziale	< 2 UO/m ³	OK	2	0,20%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977726	0,002	≈ 8300	Residenziale	< 1 UO/m ³	OK	1	0,17%



Figura 27 - Mappa relativa a simulazione S1 (98° percentile)



Figura 28 - Particolare - Mappa relativa a simulazione S1 (98° percentile)

8.1.2 Concentrazione di NH₃ – Scenario STATO DI PROGETTO

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evidenzia che in tutti i recettori si riscontrano valori di concentrazione ampiamente inferiore alla soglia limite di riferimento.

L'incidenza massima delle emissioni indotte dalle sorgenti sui recettori, si attesta al massimo a circa il 0,342% della soglia limite, nel recettore R1 (Edificio residenziale-rurale) nello scenario S2.

Il pennacchio di dispersione presenta valori massimi di concentrazione limitati all'area in prossimità dell'impianto stesso. Appare evidente il notevole effetto contenitivo delle emissioni generato dalla copertura del biofiltro.

Per completezza di informazione, si riporta la tabella (presente nelle mappe di impatto allegate, cui si



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

rimanda per maggiori dettagli), con le concentrazioni nei recettori sensibili per gli scenari di calcolo considerati, e la relativa verifica soddisfatta della soglia limite. Si riporta inoltre il corrispondente estratto del pennacchio di dispersione.

S2	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
NH3 Massimo della media giornaliera	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	1,710	9,80	11,510	500	OK	0,342%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,480	9,80	10,280	500	OK	0,096%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,091	9,80	9,891	500	OK	0,018%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,924	9,80	10,724	500	OK	0,185%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,190	9,80	9,990	500	OK	0,038%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,611	9,80	10,411	500	OK	0,122%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,286	9,80	10,086	500	OK	0,057%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,160	9,80	9,960	500	OK	0,032%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,085	9,80	9,885	500	OK	0,017%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,075	9,80	9,875	500	OK	0,015%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,052	9,80	9,852	500	OK	0,010%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,069	9,80	9,869	500	OK	0,014%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,074	9,80	9,874	500	OK	0,015%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,057	9,80	9,857	500	OK	0,011%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,040	9,80	9,840	500	OK	0,008%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,067	9,80	9,867	500	OK	0,013%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,057	9,80	9,857	500	OK	0,011%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanile	726472	4977726	0,039	9,80	9,839	500	OK	0,008%

S3	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
NH3 Massimo della media 8 ore	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	2,940	9,80	12,740	14000	OK	0,021%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,855	9,80	10,655	14000	OK	0,006%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,220	9,80	10,020	14000	OK	0,002%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	1,510	9,80	11,310	14000	OK	0,011%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,288	9,80	10,088	14000	OK	0,002%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,778	9,80	10,578	14000	OK	0,006%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,391	9,80	10,191	14000	OK	0,003%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,248	9,80	10,048	14000	OK	0,002%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,181	9,80	9,981	14000	OK	0,001%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,126	9,80	9,926	14000	OK	0,001%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,105	9,80	9,905	14000	OK	0,001%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,121	9,80	9,921	14000	OK	0,001%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,112	9,80	9,912	14000	OK	0,001%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,103	9,80	9,903	14000	OK	0,001%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,058	9,80	9,858	14000	OK	0,0004%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,100	9,80	9,900	14000	OK	0,001%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,084	9,80	9,884	14000	OK	0,001%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanile	726472	4977726	0,084	9,80	9,884	14000	OK	0,001%





S4	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
NH3 Massimo della media oraria	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	4,500	9,80	14,300	36000	OK	0,013%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	1,080	9,80	10,880	36000	OK	0,003%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,280	9,80	10,080	36000	OK	0,001%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	4,270	9,80	14,070	36000	OK	0,012%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,455	9,80	10,255	36000	OK	0,001%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	1,600	9,80	11,400	36000	OK	0,004%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,654	9,80	10,454	36000	OK	0,002%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,356	9,80	10,156	36000	OK	0,001%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,308	9,80	10,108	36000	OK	0,001%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,322	9,80	10,122	36000	OK	0,001%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,324	9,80	10,124	36000	OK	0,001%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,452	9,80	10,252	36000	OK	0,001%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,321	9,80	10,121	36000	OK	0,001%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,394	9,80	10,194	36000	OK	0,001%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,147	9,80	9,947	36000	OK	0,0004%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,461	9,80	10,261	36000	OK	0,001%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,157	9,80	9,957	36000	OK	0,000%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanile	726472	4977726	0,305	9,80	10,105	36000	OK	0,001%



Figura 29 – Mappa relativa a simulazione S2



Figura 30 - Mappa relativa a simulazione S3



Figura 31 - Mappa relativa a simulazione S4

8.1.3 Concentrazione di CO – Scenario STATO DI PROGETTO

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evidenzia che in tutti i recettori si riscontrano valori di concentrazione ampiamente inferiore alla soglia limite di riferimento. L'incidenza massima delle emissioni indotte dalle sorgenti sui recettori, si attesta al massimo a circa il 0,163% della soglia limite, nel recettore R13 (Edificio residenziale - Località Ambrogio). Il pennacchio di dispersione presenta valori massimi di concentrazione che si distribuiscono prevalentemente lungo i tratti stradali considerati.

Per completezza di informazione, si riporta la tabella (presente nelle mappe di impatto allegate, cui si rimanda per maggiori dettagli), con le concentrazioni nei recettori sensibili per lo scenario di calcolo considerato, e la relativa verifica soddisfatta della soglia limite. Si riporta inoltre il corrispondente estratto del pennacchio di dispersione.



S5	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
CO	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	4,940	2.000,00	2004,940	10000	OK	0,049%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,733	2.000,00	2000,733	10000	OK	0,007%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,249	2.000,00	2000,249	10000	OK	0,002%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	9,440	2.000,00	2009,440	10000	OK	0,094%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,605	2.000,00	2000,605	10000	OK	0,006%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	10,000	2.000,00	2010,000	10000	OK	0,100%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	7,020	2.000,00	2007,020	10000	OK	0,070%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	4,610	2.000,00	2004,610	10000	OK	0,046%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,342	2.000,00	2000,342	10000	OK	0,003%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	9,200	2.000,00	2009,200	10000	OK	0,092%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	9,270	2.000,00	2009,270	10000	OK	0,093%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	15,000	2.000,00	2015,000	10000	OK	0,150%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	16,300	2.000,00	2016,300	10000	OK	0,163%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	12,900	2.000,00	2012,900	10000	OK	0,129%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	6,890	2.000,00	2006,890	10000	OK	0,0689%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	10,700	2.000,00	2010,700	10000	OK	0,107%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	8,600	2.000,00	2008,600	10000	OK	0,086%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	10,100	2.000,00	2010,100	10000	OK	0,101%



Figura 32 - Mappa relativa a simulazione S5

8.1.3.A CO – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”

La verifica dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”, risulta intrinsecamente soddisfatta, essendo la stessa soglia di riferimento del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. (a parità di periodo di mediazione).

8.1.4 Concentrazione di PM10 – Scenario STATO DI PROGETTO

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evidenzia che in tutti i recettori si riscontrano valori di concentrazione ampiamente inferiore alla soglia limite di riferimento.

L'incidenza massima delle emissioni indotte dalle sorgenti sui recettori, si attesta al massimo a circa il 1,114% della soglia limite, nel recettore R12 (Edificio residenziale - Località Ambrogio) nello scenario S7.



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

Il pennacchio di dispersione presenta valori massimi di concentrazione che si distribuiscono prevalentemente lungo i tratti stradali considerati.

Per completezza di informazione, si riporta la tabella (presente nelle mappe di impatto allegate, cui si rimanda per maggiori dettagli), con le concentrazioni nei recettori sensibili per lo scenario di calcolo considerato, e la relativa verifica soddisfatta della soglia limite. Si riporta inoltre il corrispondente estratto del pennacchio di dispersione.

S6	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. µg/m³	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
PM10 Media annuale	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,025	21,00	21,025	40	OK	0,063%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,009	21,00	21,009	40	OK	0,021%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,004	21,00	21,004	40	OK	0,010%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,200	21,00	21,200	40	OK	0,500%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,013	21,00	21,013	40	OK	0,032%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,207	21,00	21,207	40	OK	0,518%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,131	21,00	21,131	40	OK	0,328%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,107	21,00	21,107	40	OK	0,268%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,012	21,00	21,012	40	OK	0,030%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,171	21,00	21,171	40	OK	0,428%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,106	21,00	21,106	40	OK	0,265%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,349	21,00	21,349	40	OK	0,873%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,269	21,00	21,269	40	OK	0,673%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,249	21,00	21,249	40	OK	0,623%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,165	21,00	21,165	40	OK	0,4125%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,324	21,00	21,324	40	OK	0,810%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,215	21,00	21,215	40	OK	0,538%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	0,130	21,00	21,130	40	OK	0,325%
S7	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. µg/m³	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
PM10 Media giornaliera - 90,41° percentile	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,078	33,00	33,078	50	OK	0,156%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,029	33,00	33,029	50	OK	0,058%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,013	33,00	33,013	50	OK	0,026%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,347	33,00	33,347	50	OK	0,694%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,039	33,00	33,039	50	OK	0,078%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,420	33,00	33,420	50	OK	0,840%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,275	33,00	33,275	50	OK	0,550%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,192	33,00	33,192	50	OK	0,384%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,025	33,00	33,025	50	OK	0,051%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,324	33,00	33,324	50	OK	0,648%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,217	33,00	33,217	50	OK	0,434%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,557	33,00	33,557	50	OK	1,114%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,488	33,00	33,488	50	OK	0,976%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,476	33,00	33,476	50	OK	0,952%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,275	33,00	33,275	50	OK	0,5500%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,466	33,00	33,466	50	OK	0,932%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,360	33,00	33,360	50	OK	0,720%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	0,273	33,00	33,273	50	OK	0,546%





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione



Figura 33 – Mappa relativa a simulazione S6



Figura 34 - Mappa relativa a simulazione S7

8.1.4.A PM₁₀ – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”

La verifica dei risultati con i valori guida “WHO Air quality” della media annuale e media giornaliera, risulta soddisfatta, come evidenziato nelle tabelle seguenti.

S6	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Soglia WHO Air quality guideline values µg/m³	VERIFICA WHO Air quality guideline values (no fondo)	Incidenza Recettore su Soglia WHO Air quality guideline values (no fondo)
PM10 Media annuale	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,025	15	OK	0,167%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,009	15	OK	0,057%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,004	15	OK	0,027%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,200	15	OK	1,333%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,013	15	OK	0,085%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,207	15	OK	1,380%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,131	15	OK	0,873%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,107	15	OK	0,713%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,012	15	OK	0,079%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,171	15	OK	1,140%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,106	15	OK	0,707%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,349	15	OK	2,327%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,269	15	OK	1,793%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,249	15	OK	1,660%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,165	15	OK	1,100%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,324	15	OK	2,160%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,215	15	OK	1,433%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	0,130	15	OK	0,867%





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

S7	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Soglia WHO Air quality guideline values µg/m³	VERIFICA WHO Air quality guideline values (no fondo)	Incidenza Recettore su Soglia WHO Air quality guideline values (no fondo)
PM10 Media giornaliera - 90.41° percentile	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,078	45	OK	0,173%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,029	45	OK	0,064%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,013	45	OK	0,029%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,347	45	OK	0,771%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,039	45	OK	0,087%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,420	45	OK	0,933%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,275	45	OK	0,611%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,192	45	OK	0,427%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,025	45	OK	0,056%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,324	45	OK	0,720%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,217	45	OK	0,482%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,557	45	OK	1,238%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,488	45	OK	1,084%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,476	45	OK	1,058%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,275	45	OK	0,611%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,466	45	OK	1,036%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,360	45	OK	0,800%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	0,273	45	OK	0,607%

8.1.5 Concentrazione di NOx-NO₂ – Scenario STATO DI PROGETTO

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evidenzia che in tutti i recettori si riscontrano valori di concentrazione ampiamente inferiore alla soglia limite di riferimento.

L'incidenza massima delle emissioni indotte dalle sorgenti sui recettori, si attesta al massimo a circa il 0,733% della soglia limite, nel recettore R12 (Edificio residenziale - Località Ambrogio) nello scenario S8. Non si verificano superamenti per 3 ore consecutive del valore soglia.

Il pennacchio di dispersione presenta valori massimi di concentrazione che si distribuiscono prevalentemente lungo i tratti stradali considerati.

Per completezza di informazione, si riporta la tabella (presente nelle mappe di impatto allegate, cui si rimanda per maggiori dettagli), con le concentrazioni nei recettori sensibili per lo scenario di calcolo considerato, e la relativa verifica soddisfatta della soglia limite. Si riporta inoltre il corrispondente estratto del pennacchio di dispersione.





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

S8	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
NOx/NO2 Media annuale	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,011	12,00	12,011	30	OK	0,037%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,002	12,00	12,002	30	OK	0,007%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,001	12,00	12,001	30	OK	0,003%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,134	12,00	12,134	30	OK	0,447%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,003	12,00	12,003	30	OK	0,011%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,133	12,00	12,133	30	OK	0,443%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,066	12,00	12,066	30	OK	0,219%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,055	12,00	12,055	30	OK	0,183%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,003	12,00	12,003	30	OK	0,011%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,102	12,00	12,102	30	OK	0,340%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,061	12,00	12,061	30	OK	0,204%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,220	12,00	12,220	30	OK	0,733%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,159	12,00	12,159	30	OK	0,530%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,140	12,00	12,140	30	OK	0,467%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,087	12,00	12,087	30	OK	0,2893%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,188	12,00	12,188	30	OK	0,627%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,120	12,00	12,120	30	OK	0,400%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	0,078	12,00	12,078	30	OK	0,261%
S9	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
NOx/NO2 Media oraria - 99,79° percentile	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,296	16,00	16,296	200	OK	0,148%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,043	16,00	16,043	200	OK	0,022%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,014	16,00	16,014	200	OK	0,007%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,449	16,00	16,449	200	OK	0,225%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,032	16,00	16,032	200	OK	0,016%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,519	16,00	16,519	200	OK	0,260%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,337	16,00	16,337	200	OK	0,169%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,225	16,00	16,225	200	OK	0,113%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,018	16,00	16,018	200	OK	0,009%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,449	16,00	16,449	200	OK	0,225%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,541	16,00	16,541	200	OK	0,271%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,751	16,00	16,751	200	OK	0,376%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,683	16,00	16,683	200	OK	0,342%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,522	16,00	16,522	200	OK	0,261%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,287	16,00	16,287	200	OK	0,1435%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,457	16,00	16,457	200	OK	0,229%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,381	16,00	16,381	200	OK	0,191%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	0,429	16,00	16,429	200	OK	0,215%
S10	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N. superamenti	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
NOx/NO2 Media oraria - Sup. per 3 ore consecutive	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	-	0	-	400	OK	0%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	-	0	-	400	OK	0%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	-	0	-	400	OK	0%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	-	0	-	400	OK	0%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	-	0	-	400	OK	0%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	-	0	-	400	OK	0%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	-	0	-	400	OK	0%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	-	0	-	400	OK	0%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	-	0	-	400	OK	0%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	-	0	-	400	OK	0%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	-	0	-	400	OK	0%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	-	0	-	400	OK	0%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	-	0	-	400	OK	0%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	-	0	-	400	OK	0%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	-	0	-	400	OK	0%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	-	0	-	400	OK	0%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	-	0	-	400	OK	0%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	-	0	-	400	OK	0%





Figura 35 – Mappa relativa a simulazione
S8



Figura 36 - Mappa relativa a simulazione
S9

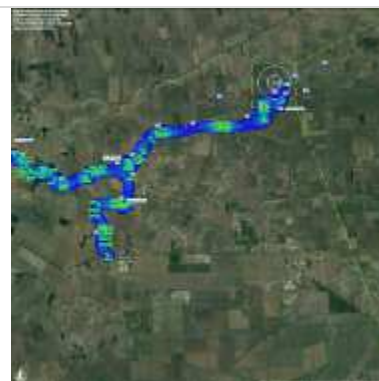


Figura 37 - Mappa relativa a simulazione
S10

8.1.5.A NOx-NO₂ – Scenario STATO DI PROGETTO– Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”

La verifica dei risultati con i valori guida “WHO Air quality” della media annuale, risulta soddisfatta, come evidenziato nella tabella seguente.

S8	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Soglia WHO Air quality guideline values µg/m³	VERIFICA WHO Air quality guideline values (no fondo)	Incidenza Recettore su Soglia WHO Air quality guideline values (no fondo)
NOx/NO2 Media annuale	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,011	10	OK	0,112%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,002	10	OK	0,022%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,001	10	OK	0,008%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,134	10	OK	1,340%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,003	10	OK	0,034%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,133	10	OK	1,330%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,066	10	OK	0,657%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,055	10	OK	0,549%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,003	10	OK	0,033%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,102	10	OK	1,020%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,061	10	OK	0,611%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,220	10	OK	2,200%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,159	10	OK	1,590%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,140	10	OK	1,400%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,087	10	OK	0,868%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,188	10	OK	1,880%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,120	10	OK	1,200%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977725	0,078	10	OK	0,783%

8.1.6 Concentrazione di H₂S – Scenario STATO DI PROGETTO

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evidenzia che in tutti i recettori si riscontrano valori di concentrazione inferiori alla soglia limite di riferimento.

L'incidenza massima delle emissioni indotte dalle sorgenti sui recettori, si attesta al massimo a circa il 10,450% della soglia limite, nel recettore R1 (Edificio residenziale - rurale) nello scenario S11.

Per questi recettori, anche in termini di valore di soglia olfattiva, le concentrazioni riscontrate risultano ampiamente entro la soglia “media oraria”. Il pennacchio di dispersione presenta valori massimi di





concentrazione limitati all'area in prossimità dell'impianto stesso. Appare evidente il notevole effetto contenitivo delle emissioni generato dalla copertura del biofiltro.

Per completezza di informazione, si riporta la tabella (presente nelle mappe di impatto allegate, cui si rimanda per maggiori dettagli), con le concentrazioni nei recettori sensibili per lo scenario di calcolo considerato, e la relativa verifica soddisfatta della soglia limite. Si riporta inoltre il corrispondente estratto del pennacchio di dispersione.

S11	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
H2S Media giornaliera	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,209	-	0,209	2	OK	10,450%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,040	-	0,040	2	OK	2,015%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,009	-	0,009	2	OK	0,446%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,128	-	0,128	2	OK	6,400%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,018	-	0,018	2	OK	0,880%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,063	-	0,063	2	OK	3,140%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,028	-	0,028	2	OK	1,380%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,019	-	0,019	2	OK	0,945%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,009	-	0,009	2	OK	0,472%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,008	-	0,008	2	OK	0,413%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,005	-	0,005	2	OK	0,246%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,008	-	0,008	2	OK	0,398%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,006	-	0,006	2	OK	0,314%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,006	-	0,006	2	OK	0,281%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	-	0,003	2	OK	0,174%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,007	-	0,007	2	OK	0,334%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,005	-	0,005	2	OK	0,237%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccabile	726472	4977726	0,003	-	0,003	2	OK	0,131%
S12	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
H2S Media oraria	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,208	-	0,208	7	OK	2,971%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,040	-	0,040	7	OK	0,573%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,009	-	0,009	7	OK	0,127%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,130	-	0,130	7	OK	1,857%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,018	-	0,018	7	OK	0,250%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,064	-	0,064	7	OK	0,907%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,028	-	0,028	7	OK	0,399%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,018	-	0,018	7	OK	0,263%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,009	-	0,009	7	OK	0,135%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,008	-	0,008	7	OK	0,116%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,005	-	0,005	7	OK	0,070%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,008	-	0,008	7	OK	0,112%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,006	-	0,006	7	OK	0,089%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,006	-	0,006	7	OK	0,079%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	-	0,003	7	OK	0,050%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,006	-	0,006	7	OK	0,093%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,005	-	0,005	7	OK	0,065%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccabile	726472	4977726	0,003	-	0,003	7	OK	0,037%



INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione



Figura 38 – Mappa relativa a simulazione S11



Figura 39 - Mappa relativa a simulazione S12

8.1.6.A H₂S – Scenario STATO DI PROGETTO – Confronto dei risultati con i valori guida “WHO Air quality”

La verifica dei risultati con i valori guida “WHO Air quality” della media giornaliera, risulta soddisfatta, come evidenziato nella tabella seguente.

S11	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Soglia WHO Air quality guideline values µg/m³	VERIFICA WHO Air quality guideline values (no fondo)	Incidenza Recettore su Soglia WHO Air quality guideline values (no fondo)
H2S Media giornaliera	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,209	150	OK	0,139%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,040	150	OK	0,027%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,009	150	OK	0,006%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,128	150	OK	0,085%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,018	150	OK	0,012%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,063	150	OK	0,042%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,028	150	OK	0,018%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,019	150	OK	0,013%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,009	150	OK	0,006%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,008	150	OK	0,006%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,005	150	OK	0,003%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,008	150	OK	0,005%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,006	150	OK	0,004%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,006	150	OK	0,004%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	150	OK	0,002%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,007	150	OK	0,004%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,005	150	OK	0,003%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977726	0,003	150	OK	0,002%





9. BIBLIOGRAFIA

- MMS Calpuff – Manuale utente – aggiornamento del 28/06/2022;
- User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Version 5) – Earth Tech Inc. – January 2000;
- CALPUFF Modeling System – User Instructions (Version 6) – April 2011;
- MMS Caline – Caratteristiche principali (<https://www.maind.it/software/aria/caline/>);
- MMS Caline – Manuale utente – aggiornamento del 23/09/2022;
- Caline 4 – Manuale originale (<https://www.maind.it/document/caline4.pdf>);
- MMS Runanalyzer – Caratteristiche principali (<https://www.maind.it/software/pre-post-processor/runanalyzer/>);
- MMS Runanalyzer – Manuale utente – aggiornamento del 12/07/2022;
- Det. Dirigenziale ARPAE n. 2018-426 del 18/05/2018 - "Oggetto: Direzione Tecnica. Approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs.152/2006 e ss.mm" – Rev. 0";
- "Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera" – ARPA Lombardia – Ottobre 2018;
- Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno – Regione Lombardia D.g.r. 15 febbraio 2012 - n. IX/3018 – Allegato 1 e 2;
- Delibera di Giunta n. 10872019 - Approvazione delle "Linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la definizione dei criteri tecnici e gestionali per la mitigazione delle emissioni delle attività ad impatto odorigeno" (art 102 sexies del Testo unico provinciale sulla tutela dell'ambiente dagli inquinamenti) – Provincia Autonoma di Trento;
- 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" – Regione Piemonte;
- "Procedura per la valutazione dell'impatto odorigeno da attività produttive" – ARPA Friuli Venezia Giulia;
- "Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità" - ARPAV Comitato Tecnico Regionale Valutazione Impatto Ambientale – Seduta del 29 Gennaio 2020;
- Metodi di misura delle emissioni olfattive – Quadro normativo e campagne di misura – APAT Manuali e





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

Linee Guida 19/2003;

- Delibera n. 38/2018 “Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene – Documento di sintesi” – Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente;
- “Modelli di dispersione degli inquinanti in aria – 2011 – parte 4 – Modelli Lagrangiano Puff”, Dott. Roberto Sozzi, Dott. Andrea Bolignano;
- “WHO. Air Quality Guidelines for Europe-Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. World Health Organization, 2000”;
- “The new 2021 WHO air quality guideline limits - Breeze Technologies”.





INTERVENTI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'ESISTENTE IMPIANTO PER IL RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI, FINALIZZATI ALL'INCREMENTO DELLA CAPACITA' DI TRATTAMENTO A 35.000 T/ANNO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (ART. 19 D.LGS 152/2006)

0785_1SC_T_ATMU_00

Modellizzazione delle dispersioni in atmosfera - Relazione

10.ALLEGATI

- ALLEGATO 1: Simulazioni di calcolo previste e caratteristiche emissive;
- ALLEGATO 2: Caratteristiche geometriche ed emissive delle sorgenti;
- ALLEGATO 3: Rapporto meteorologico dei dati utilizzati nel progetto: Rose dei venti, Temperature, Precipitazioni;
- ALLEGATO 4: Tavole grafiche con mappe di impatto;
- ALLEGATO 5: Rapporti di prova.



ALLEGATO 1

Simulazioni di calcolo previste e caratteristiche emissive

RECICLA COPPARO (FE) 2022											
ID	SCENARIO	SORGENTE EMISSIVA	REGIME EMISSIVO	SOSTANZA	CONDIZIONI EMISSIVE DELLE SORGENTI		INDICATORE DI CALCOLO	VALORE LIMITE	Tipo	Rif. di legge	Note
					Qtot	CONCENTRAZIONE DI EMISSIONE					
					Nm³/ora	[UO/Nm³] o [mg/Nm ³]		µg/m³			
S1	STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO E1	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	ODORI	E1 = 90'000	E1 = 300	98° percentile della concentrazione oraria di picco su base annuale x coeff. 2,3	(1)	(1)	(1)	(1) [UO/mc] - Criterio di valutazione e Valori di accettabilità - Linee Guida della Direzione Tecnica Arpae e Delibera di Giunta Provinciale di Trento n.1087 del 24/06/2016
S2	STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	NH3	E1 = 90'000 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	E1 = 5 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media giornaliera	500	(2)	(2)	(2) - Reference Concentration for Inhalation Exposure (RfC); - EPA (Sep 2016: IRIS Toxicological Review of Ammonia Noncancer Inhalation - Final Report) (https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?substance_nmbr=422&forceAssessmentTab=true)
S3	STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	NH3	E1 = 90'000 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	E1 = 5 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Massimo nell'anno delle concentrazioni medie su 8 ore (Lungo termine)	14000	(4)	(4)	(4) - concentrazione limite calcolata come media ponderata nel tempo (8 ore/giorno - 40 ore settimanali), alla quale tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno, senza effetti avversi per la salute per tutta la vita lavorativa; - OEL (Limiti di esposizione professionale) TLV-TWA
S4	STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	NH3	E1 = 90'000 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	E1 = 5 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Massimo nell'anno delle concentrazioni medie orarie (Breve termine)	36000	(3)	(3)	(3) - concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti per breve periodo, senza subire effetti dannosi alla salute. Limite per breve tempo di esposizione (livello di esposizione a breve termine): valore limite al di là del quale non si dovrebbe verificare l'esposizione e che si riferisce ad un periodo di 15 minuti); - OEL (Limiti di esposizione professionale) TLV-STEL
S5	STATO DI PROGETTO	TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	CO	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	10000	Limite per la protezione della salute umana	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	-
S6	STATO DI PROGETTO	TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	PM10	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media annuale	40	Valore limite per la protezione della salute umana e per l'ambiente nel suo complesso	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	-
S7	STATO DI PROGETTO	TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	PM10	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media giornaliera (90,41° percentile delle concentrazioni giornaliere su base annuale)	50	Valore limite per la protezione della salute umana e per l'ambiente nel suo complesso - da non superare più di 35 volte	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	-
S8	STATO DI PROGETTO	TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	NOx/NO2	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media annuale	30	Livello critico per la protezione della vegetazione	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	-
S9	STATO DI PROGETTO	TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	NOx/NO2	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media oraria da non superare più di 18 volte all'anno (99,79° percentile delle concentrazioni orarie su base annuale)	200	Limite orario per la protezione della salute umana	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	-
S10	STATO DI PROGETTO	TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	NOx/NO2	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media oraria superamento per 3 ore consecutive del valore soglia	400	Soglia di allarme	D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	-
S11	STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	H2S	E1 = 90'000 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	E1 = 3,5 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media giornaliera	2	(5)	(5)	(5) EPA - final IRIS assessments Hydrogen sulfide; 7783-06-4 Reference Concentration for Inhalation Exposure (RfC) Daily inhalation exposure of the human population
S12	STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE	"PICCO" MASSIMI EMISSIVI COSTANTI NEL TEMPO	H2S	E1 = 90'000 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	E1 = 3,5 TRAFFICO = vedi calcoli dedicati	Media oraria	7	Soglia di disturbo olfattivo	(6)	(6) WHO. Air Quality Guidelines for Europe-Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. World Health Organization, 2000

ALLEGATO 2

Caratteristiche geometriche ed emissive delle sorgenti

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTI PUNTUALI E AREALI											
SCENARIO	SORGENTE EMISSIVA	TIPO DI SORGENTE	SIGLA	Coordinate geografiche UTM Zona 32 T			Altezza da suolo	Diametro equivalente	Raggio equivalente	Area equivalente	Quota media s.l.m.m. base sorgente
				Vertice	E	N	z				
					<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>				
STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO	Areale convogliata	E1	Vertice NE	734478,00	4979997,00	3,00	27,99	13,99	615	5,00
				Vertice SE	734477,00	4979981,00					
				Vertice SO	734457,00	4979982,17					
				Vertice NO	734459,00	4979998,00					
				valori ragguagliati all'area emissiva laterale complessiva			4,50	19,94	9,97	312	

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SORGENTI TRATTI VEICOLARI									
Scenario	Sorgente	Tipo di sorgente	Sigla vertici del tratto	Coordinate geografiche UTM Zona 33 S				Altezza media relativa	Larghezza mixing zone
				Coordinate inizio		Coordinate fine			
				E	N	E	N	m	
STATO DI PROGETTO	Strada Via Seminato	Lineare	T1 - T2	734638,00	4979891,00	734620,00	4979376,00	0,00	15,00
	Strada Via Seminato	Lineare	T2 - T3	734620,00	4979376,00	734149,00	4979370,00	0,00	15,00
	Strada Via Seminato	Lineare	T3 - T4	734149,00	4979370,00	734100,00	4978850,00	0,00	15,00
	Strada Via Seminato	Lineare	T4 - T5	734100,00	4978850,00	733009,00	4978666,00	0,00	15,00
	Strada Via Seminato	Lineare	T5 - T6	733009,00	4978666,00	732794,00	4978681,00	0,00	15,00
	Strada Via Seminato	Lineare	T6 - T7	732794,00	4978681,00	730755,00	4978437,00	0,00	15,00
	Strada Via Benini	Lineare	T7 - T8	730755,00	4978437,00	730659,00	4978293,00	0,00	15,00
	Strada Via Benini	Lineare	T8 - T9	730659,00	4978293,00	730350,00	4977979,00	0,00	15,00
	Strada Via Benini	Lineare	T9 - T10	730350,00	4977979,00	730276,00	4977760,00	0,00	15,00
	Strada Via Benini	Lineare	T10 - T11	730276,00	4977760,00	730192,00	4977663,00	0,00	15,00
	Strada Via Gnani	Lineare	T11 - T12	730192,00	4977663,00	729958,00	4977507,00	0,00	15,00
	Strada Via Gnani	Lineare	T12 - T13	729958,00	4977507,00	729840,00	4977364,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13 - T13_a1	729840,00	4977364,00	729909,00	4977055,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a1 - T13_a2	729909,00	4977055,00	729840,00	4976239,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a2 - T13_a3	729840,00	4976239,00	729714,00	4976275,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a3 - T13_a4	729714,00	4976275,00	729024,00	4976223,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a4 - T13_a5	729024,00	4976223,00	728991,00	4976057,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a5 - T13_a6	728991,00	4976057,00	729004,00	4975903,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a6 - T13_a7	729004,00	4975903,00	729146,00	4975488,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a7 - T13_a8	729146,00	4975488,00	729126,00	4975365,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a8 - T13_a9	729126,00	4975365,00	729057,00	4975179,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a9 - T13_a10	729057,00	4975179,00	729087,00	4975030,00	0,00	15,00
	Strada Via San Carlo	Lineare	T13_a10 - T13_a11	729087,00	4975030,00	729295,00	4974692,00	0,00	15,00
	Strada Via Zappaterra	Lineare	T13 - T13_b1	729840,00	4977364,00	729141,00	4977289,00	0,00	15,00
	Strada Via Zappaterra	Lineare	T13_b1 - T13_b2	729141,00	4977289,00	729019,00	4977294,00	0,00	15,00
	Strada Via Zappaterra	Lineare	T13_b2 - T13_b3	729019,00	4977294,00	728842,00	4977261,00	0,00	15,00
	Strada Via Zappaterra	Lineare	T13_b3 - T13_b4	728842,00	4977261,00	728625,00	4977075,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b4 - T13_b5	728625,00	4977075,00	727867,00	4976865,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b5 - T13_b6	727867,00	4976865,00	727683,00	4977016,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b6 - T13_b7	727683,00	4977016,00	727568,00	4977150,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b7 - T13_b8	727568,00	4977150,00	727338,00	4977251,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b8 - T13_b9	727338,00	4977251,00	727263,00	4977257,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b9 - T13_b10	727263,00	4977257,00	727189,00	4977221,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b10 - T13_b11	727189,00	4977221,00	726996,00	4977201,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b11 - T13_b12	726996,00	4977201,00	726933,00	4977235,00	0,00	15,00
	Strada Via Faccini	Lineare	T13_b12 - T13_b13	726933,00	4977235,00	726808,00	4977372,00	0,00	15,00
Strada Via Faccini	Lineare	T13_b13 - T13_b14	726808,00	4977372,00	726665,00	4977460,00	0,00	15,00	
Strada Via Faccini	Lineare	T13_b14 - T13_b15	726665,00	4977460,00	726564,00	4977621,00	0,00	15,00	
Strada Via Faccini	Lineare	T13_b15 - T13_b16	726564,00	4977621,00	726414,00	4977735,00	0,00	15,00	

PARAMETRI EMISSIVI SORGENTI PUNTUALI E AREALI																					
SCENARIO	SORGENTE EMISSIVA	TIPO DI SORGENTE	SIGLA	SOSTANZA	CONDIZIONI EMISSIVE DELLE SORGENTI	PORTATA NORM.	CONCENTRAZIONE DI EMISSIONE NORM.	PORTATA ES.	CONCENTRAZIONE DI EMISSIONE ES.	FLUSSO DI MASSA		Temperatura fumi	Velocità efflusso	Sigma Z0 iniziale							
						Nm ³ /h	ouE/Nm ³	m ³ /h	ouE/m ³	UO/s	UO/s/m ²				K	m/s	-				
STATO DI PROGETTO	BIOFILTRO	Areele convogliata	E1	ODORI	"PICCO"	90.000	300	99.885	270,31	7.500,00	12,20	303,15	0,05	1,40							
						valore ragguagliato all'area emissiva laterale libera				3.804,88	12,20										
				SOSTANZA	CONDIZIONI EMISSIVE DELLE SORGENTI	PORTATA NORM.	CONCENTRAZIONE DI EMISSIONE NORM.	PORTATA ES.	CONCENTRAZIONE DI EMISSIONE ES.	FLUSSO DI MASSA											
						Nm ³ /h	mg/Nm ³	m ³ /h	mg/m ³	mg/s	g/s				g/s/m ²						
				NH3	"PICCO"	90.000	5	99.885	4,505	125,00	0,1250				0,00020						
						valore ragguagliato all'area emissiva laterale libera				63,41	0,06				0,00020						
				H2S	"PICCO"	90.000	3,5	99.885	3,154	87,50	0,09				0,00014						
						valore ragguagliato all'area emissiva laterale libera				44,39	0,04				0,00014						

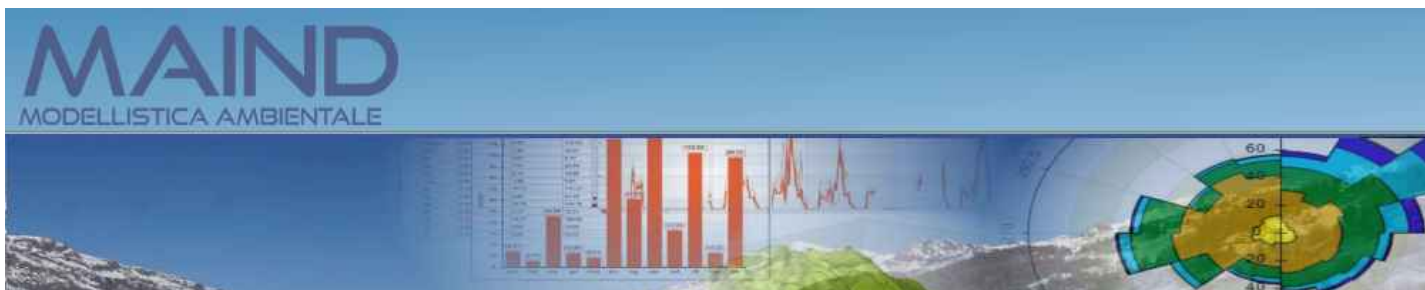
STATO DI PROGETTO - PARAMETRI EMISSIVI SORGENTI TRATTI VEICOLARI							
SCENARIO	SOSTANZA	SORGENTE	Categoria di veicolo	N. veicoli l'ora	N. tot veicoli l'ora	F.E. tipologico	F.E. Totale media pesata
				veic/ora	veic/ora	g/veic*km	g/veic*km
STATO DI PROGETTO	NH3	TRATTI T1-T2 ÷ T12-T13 (Via Seminiato - Via Benini - Via Gnani)	Autovetture	45	120	0,010939	0,0070
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9		0,004218	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	37		0,007442	
			Bus e Pullman	0		0,006645	
			Ciclomotori e Moto	29		0,001000	
	NH3	TRATTI T13-T13_a1 ÷ T13_a10- T13_a11 (Via San Carlo)	Autovetture	46	118	0,010939	0,0069
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	13		0,004218	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	30		0,007442	
			Bus e Pullman	0		0,006645	
			Ciclomotori e Moto	29		0,001000	
	NH3	TRATTI T13-T13_b1 ÷ T13_b15- T13_b16 (Via Zappaterra - Via Faccini)	Autovetture	54	141	0,010939	0,0068
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	11		0,004218	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	38		0,007442	
			Bus e Pullman	0		0,006645	
			Ciclomotori e Moto	38		0,001000	
STATO DI PROGETTO	CO	TRATTI T1-T2 ÷ T12-T13 (Via Seminiato - Via Benini - Via Gnani)	Autovetture	45	120	0,23153	1,6277
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9		0,084684	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	37		0,783147	
			Bus e Pullman	0		0,947706	
			Ciclomotori e Moto	29		5,350693	
	CO	TRATTI T13-T13_a1 ÷ T13_a10- T13_a11 (Via San Carlo)	Autovetture	46	118	0,23153	1,6137
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	13		0,084684	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	30		0,783147	
			Bus e Pullman	0		0,947706	
			Ciclomotori e Moto	29		5,350693	
	CO	TRATTI T13-T13_b1 ÷ T13_b15- T13_b16 (Via Zappaterra - Via Faccini)	Autovetture	54	141	0,23153	1,7484
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	11		0,084684	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	38		0,783147	
			Bus e Pullman	0		0,947706	
			Ciclomotori e Moto	38		5,350693	
STATO DI PROGETTO	PM10	TRATTI T1-T2 ÷ T12-T13 (Via Seminiato - Via Benini - Via Gnani)	Autovetture	45	120	0,029515	0,0773
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9		0,04183	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	37		0,148499	
			Bus e Pullman	0		0,155701	
			Ciclomotori e Moto	29		0,071505	
	PM10	TRATTI T13-T13_a1 ÷ T13_a10- T13_a11 (Via San Carlo)	Autovetture	46	118	0,029515	0,0714
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	13		0,04183	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	30		0,148499	
			Bus e Pullman	0		0,155701	
			Ciclomotori e Moto	29		0,071505	
	PM10	TRATTI T13-T13_b1 ÷ T13_b15- T13_b16 (Via Zappaterra - Via Faccini)	Autovetture	54	141	0,029515	0,0739
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	11		0,04183	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	38		0,148499	
			Bus e Pullman	0		0,155701	
			Ciclomotori e Moto	38		0,071505	

STATO DI PROGETTO - PARAMETRI EMISSIVI SORGENTI TRATTI VEICOLARI							
SCENARIO	SOSTANZA	SORGENTE	Categoria di veicolo	N. veicoli l'ora	N. tot veicoli l'ora	F.E. tipologico	F.E. Totale media pesata
				veic/ora	veic/ora	g/veic*km	g/veic*km
STATO DI PROGETTO	NOx-NO2	TRATTI T1-T2 ÷ T12-T13 (Via Seminiato - Via Benini - Via Gnani)	Autovetture	45	120	0,290806	1,0185
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9		0,757543	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	37		2,656903	
			Bus e Pullman	0		3,675137	
			Ciclomotori e Moto	29		0,138391	
	NOx-NO2	TRATTI T13-T13_a1 ÷ T13_a10- T13_a11 (Via San Carlo)	Autovetture	46	118	0,290806	0,9063
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	13		0,757543	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	30		2,656903	
			Bus e Pullman	0		3,675137	
			Ciclomotori e Moto	29		0,138391	
	NOx-NO2	TRATTI T13-T13_b1 ÷ T13_b15- T13_b16 (Via Zappaterra - Via Faccini)	Autovetture	54	141	0,290806	0,9238
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	11		0,757543	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	38		2,656903	
			Bus e Pullman	0		3,675137	
			Ciclomotori e Moto	38		0,138391	
STATO DI PROGETTO	H2S	TRATTI T1-T2 ÷ T12-T13 (Via Seminiato - Via Benini - Via Gnani)	Autovetture	45	120	0	0,0026
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	9		0	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	37		0,0084	
			Bus e Pullman	0		0	
			Ciclomotori e Moto	29		0	
	H2S	TRATTI T13-T13_a1 ÷ T13_a10- T13_a11 (Via San Carlo)	Autovetture	46	118	0	0,0021
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	13		0	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	30		0,0084	
			Bus e Pullman	0		0	
			Ciclomotori e Moto	29		0	
	H2S	TRATTI T13-T13_b1 ÷ T13_b15- T13_b16 (Via Zappaterra - Via Faccini)	Autovetture	54	141	0	0,0023
			Veicoli comm. leggeri (< 3,5 t)	11		0	
			Veicoli comm. pesanti(> 3,5 t)	38		0,0084	
			Bus e Pullman	0		0	
			Ciclomotori e Moto	38		0	

RECETTORI SENSIBILI								
Sigla	Descrizione	Tipo di area	Coordinate geografiche UTM Zona 32 T		Altezza da suolo	Quota media suolo s.l.m.	Distanza da perimetro biofiltro	Note
			E	N				
			m	m				
R1	Edificio residenziale -	Non residenziale	734672	4979929	2,00	5,00	≅ 202	Recettore più prossimo a sorgente emissiva
R2	Impianto commercio	Non residenziale	735088	4980094	2,00	5,00	≅ 625	
R3	Edificio residenziale -	Non residenziale	736017	4980478	2,00	5,00	≅ 1630	
R4	Edificio residenziale -	Non residenziale	734613	4979805	2,00	5,00	≅ 218	
R5	Edificio podere S. Antonio	Non residenziale	735407	4979645	2,00	5,00	≅ 985	
R6	Edificio residenziale -	Non residenziale	734651	4979661	2,00	5,00	≅ 350	
R7	Edificio - Località S. Anna	Residenziale	734646	4979337	2,00	5,00	≅ 658	
R8	Edificio - Località S. Apollinare	Residenziale	733646	4978822	2,00	5,00	≅ 1413	
R9	Edificio residenziale -	Non residenziale	732787	4979465	2,00	5,00	≅ 1746	
R10	Edificio residenziale -	Non residenziale	731942	4978602	2,00	5,00	≅ 2865	
R11	Edificio residenziale -	Non residenziale	730770	4978471	2,00	5,00	≅ 3985	
R12	Edificio residenziale -	Residenziale	730276	4977734	2,00	5,00	≅ 4746	
R13	Edificio residenziale -	Residenziale	729658	4977360	2,00	5,00	≅ 5465	
R14	Edificio residenziale -	Residenziale	729903	4977166	2,00	5,00	≅ 5349	
R15	Edificio residenziale -	Non residenziale	727901	4976915	2,00	5,00	≅ 7236	
R16	Edificio residenziale -	Residenziale	729824	4976281	2,00	5,00	≅ 5928	
R17	Edificio residenziale -	Non residenziale	729101	4975369	2,00	5,00	≅ 7063	
R18	Edificio residenziale -	Residenziale	726472	4977725	2,00	5,00	≅ 8300	

ALLEGATO 3

Rapporto meteorologico dei dati utilizzati nel progetto: Rose dei venti, Temperature, Precipitazioni

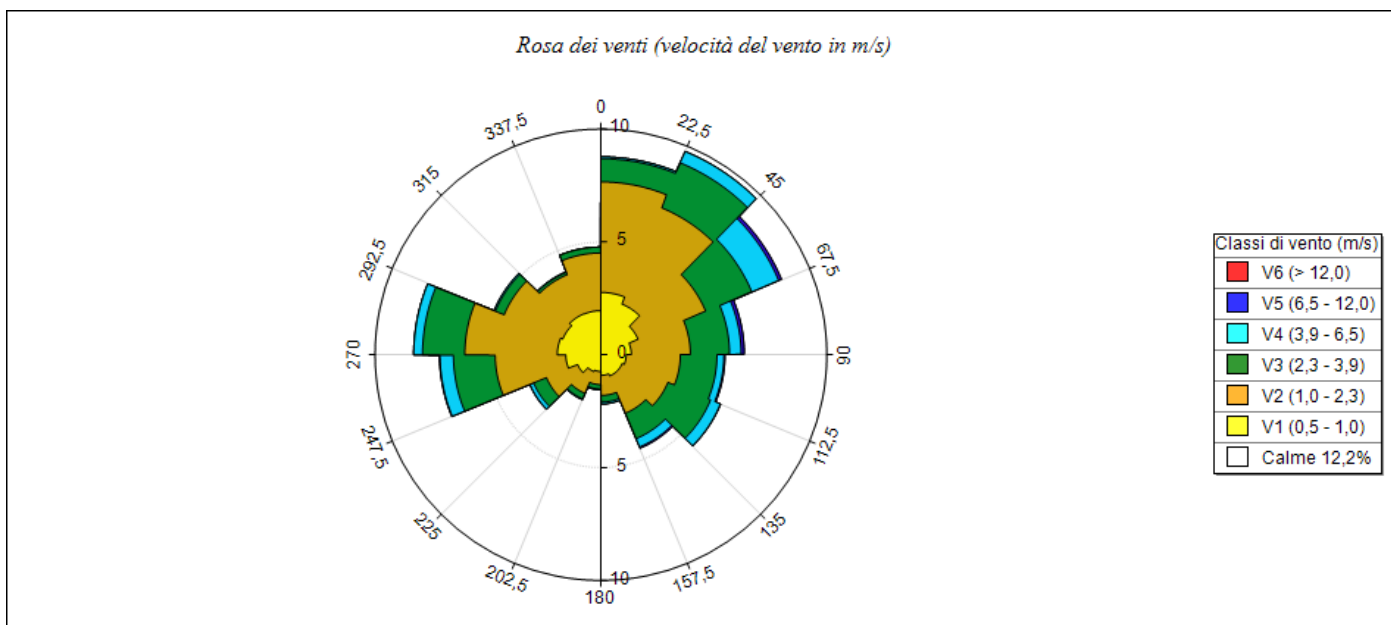


Rapporto generato dal software [MMS Caline](#) prodotto da Maind S.r.l. (24/10/2022)

Informazioni di base

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	WinDimula file meteorologico stazione al suolo
Nome del file	C:\Users\utente\Documents\LAVORI\121_Modellizzazioni atm_RECICLA COPPARO 2022\02_ELABORAZIONI\01_FILE METEO\03_FILE METEO FINALE\METEO_RECICLA 2022_DATI ANNO 2021.met
Periodo dei dati	01/01/2021 00:00:00 <-> 31/12/2021 23:00:00
Ore totali	8760
Valore limite per determinare le calme di vento	0,5 (m/s)
Rosa dei venti fattore di normalizzazione	100
Stazione	
Posizione della stazione di misura	
File con i dati utilizzati	C:\ProgramData\Maind\MMS_Caline\Lib\meteo\data.txt

Rosa dei venti

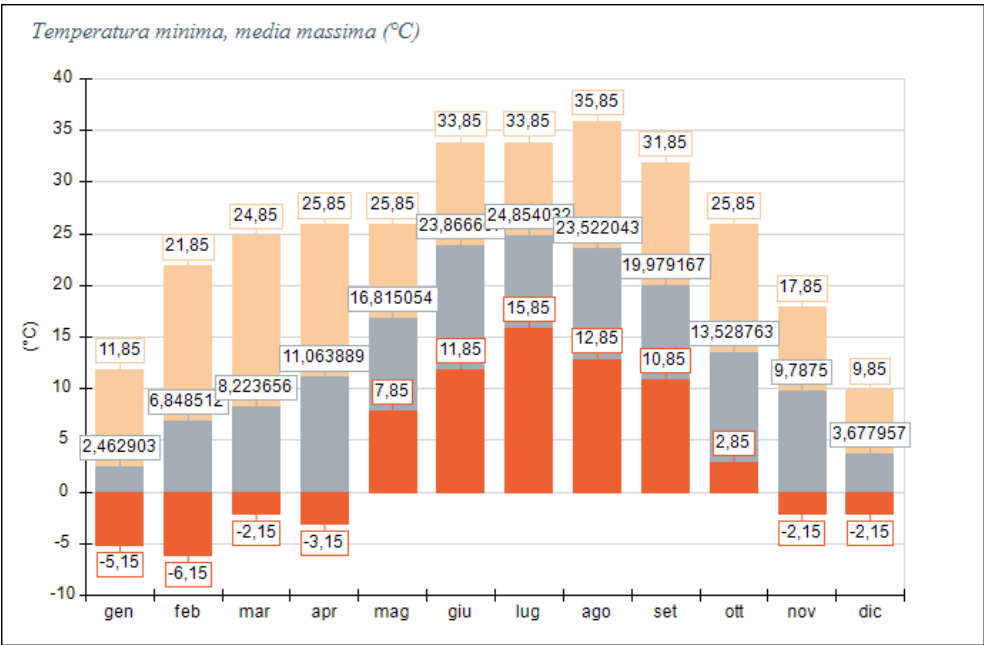


SECTORS	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
0,0 - 22,5	2,76	4,90	1,03	0,08	0,00	0,00	8,77	1,49
22,5 - 45,0	2,43	4,61	2,16	0,55	0,00	0,00	9,75	1,86
45,0 - 67,5	1,78	3,24	2,21	1,29	0,14	0,00	8,66	2,35
67,5 - 90,0	1,35	2,61	1,74	0,51	0,14	0,00	6,35	2,22
90,0 - 112,5	1,12	2,40	1,62	0,31	0,05	0,00	5,49	2,07
112,5 - 135,0	1,02	2,19	2,04	0,47	0,01	0,00	5,73	2,24
135,0 - 157,5	1,02	1,79	1,22	0,40	0,06	0,00	4,49	2,19
157,5 - 180,0	0,91	0,89	0,30	0,08	0,00	0,00	2,18	1,49
180,0 - 202,5	0,74	0,58	0,19	0,03	0,00	0,00	1,55	1,40
202,5 - 225,0	0,81	1,04	0,26	0,03	0,00	0,00	2,15	1,47
225,0 - 247,5	1,12	1,50	0,62	0,17	0,01	0,00	3,41	1,77
247,5 - 270,0	1,55	3,13	1,85	0,59	0,02	0,00	7,15	2,04
270,0 - 292,5	1,93	4,10	1,87	0,39	0,00	0,00	8,29	1,89
292,5 - 315,0	1,83	2,81	0,42	0,06	0,00	0,00	5,11	1,46
315,0 - 337,5	1,96	1,88	0,11	0,02	0,00	0,00	3,98	1,15
337,5 - 360,0	1,95	2,56	0,26	0,00	0,00	0,00	4,77	1,29
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	12,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,17	0,00
Totale	36,45	40,23	17,91	4,99	0,42	0,00	100,00	0,00

Temperatura (°C)

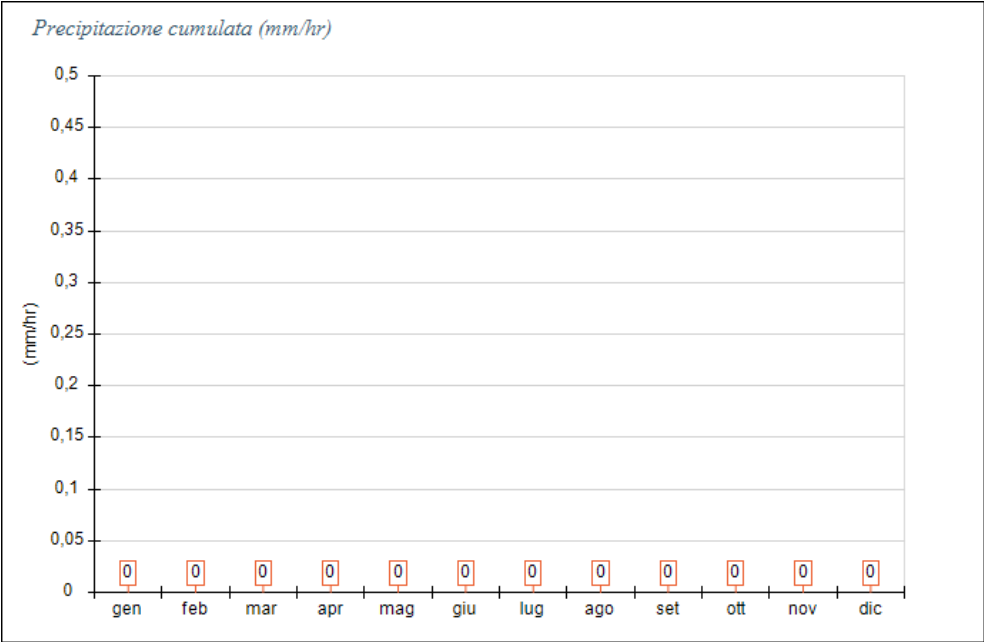
Periodo	Minima	Media	Massima
---------	--------	-------	---------

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-6,15	13,75	35,85
Primavera	-3,15	12,04	25,85
Estate	11,85	24,08	35,85
Autunno	-2,15	14,42	31,85
Inverno	-6,15	4,25	21,85
gen	-5,15	2,46	11,85
feb	-6,15	6,85	21,85
mar	-2,15	8,22	24,85
apr	-3,15	11,06	25,85
mag	7,85	16,82	25,85
giu	11,85	23,87	33,85
lug	15,85	24,85	33,85
ago	12,85	23,52	35,85
set	10,85	19,98	31,85
ott	2,85	13,53	25,85
nov	-2,15	9,79	17,85
dic	-2,15	3,68	9,85

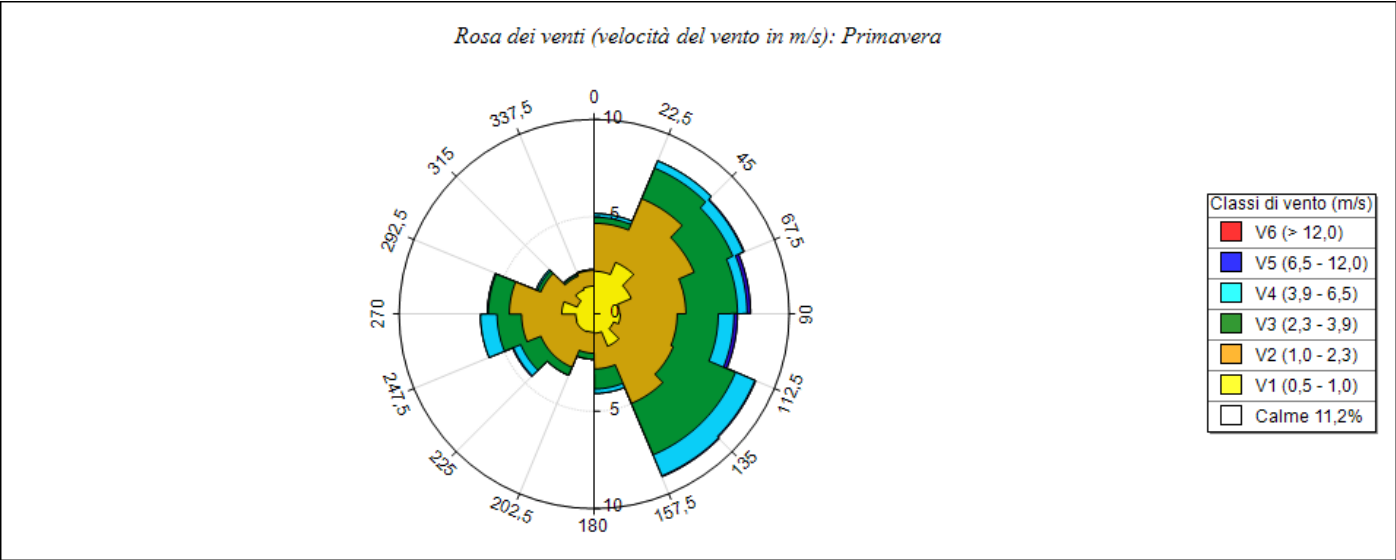


Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,00	0,00	0,00
Primavera	0,00	0,00	0,00
Estate	0,00	0,00	0,00
Autunno	0,00	0,00	0,00
Inverno	0,00	0,00	0,00
gen	0,00	0,00	0,00
feb	0,00	0,00	0,00
mar	0,00	0,00	0,00
apr	0,00	0,00	0,00
mag	0,00	0,00	0,00
giu	0,00	0,00	0,00
lug	0,00	0,00	0,00
ago	0,00	0,00	0,00
set	0,00	0,00	0,00
ott	0,00	0,00	0,00
nov	0,00	0,00	0,00
dic	0,00	0,00	0,00

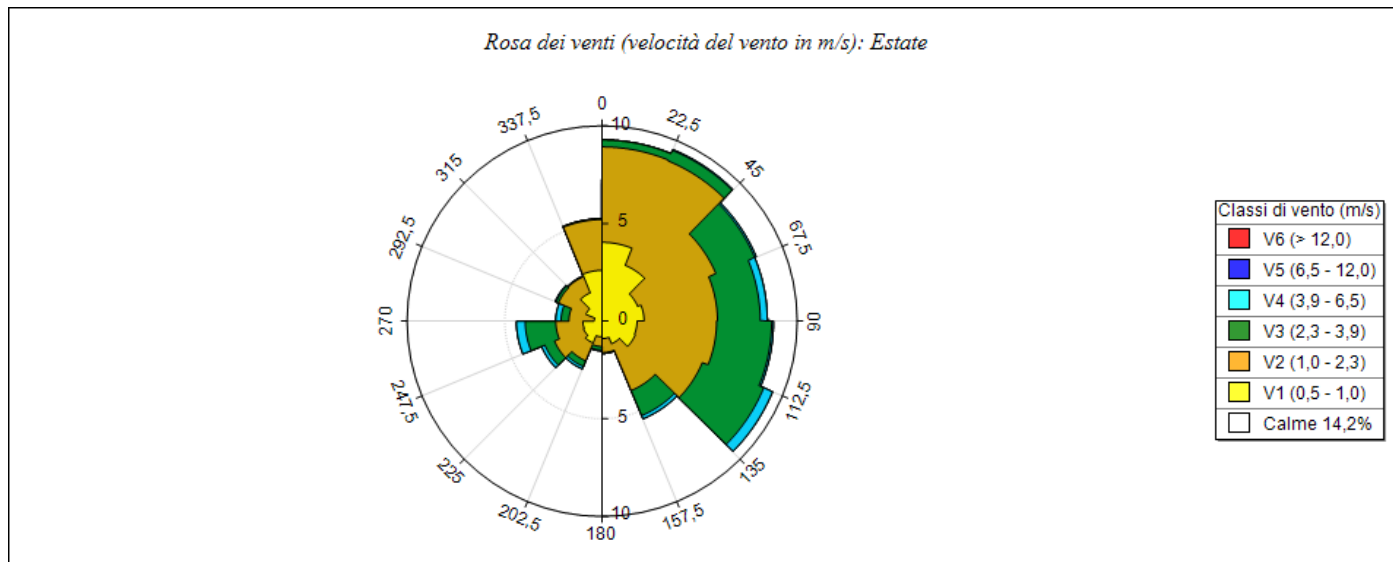


Rose dei venti stagionali



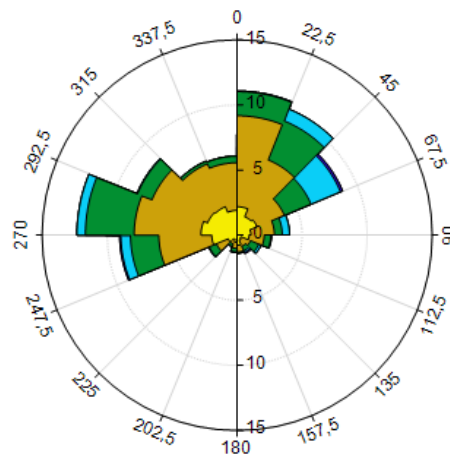
Primavera	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
0,0 - 22,5	2,20	2,46	0,31	0,18	0,00	0,00	5,15	1,38
22,5 - 45,0	2,87	3,54	1,70	0,40	0,00	0,00	8,51	1,74

Primavera	V1 (0,5 - 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)
45,0 - 67,5	2,06	3,49	2,15	0,58	0,04	0,00	8,33	2,00
67,5 - 90,0	1,30	3,41	2,64	0,49	0,18	0,00	8,02	2,33
90,0 - 112,5	1,34	2,91	2,11	0,81	0,18	0,00	7,35	2,33
112,5 - 135,0	1,08	3,32	3,45	1,08	0,04	0,00	8,96	2,45
135,0 - 157,5	1,79	3,18	2,87	1,16	0,04	0,00	9,05	2,36
157,5 - 180,0	0,99	1,84	1,03	0,22	0,00	0,00	4,08	1,85
180,0 - 202,5	0,94	1,08	0,31	0,00	0,00	0,00	2,33	1,42
202,5 - 225,0	0,99	1,97	0,45	0,00	0,00	0,00	3,41	1,48
225,0 - 247,5	0,99	1,97	1,12	0,40	0,04	0,00	4,53	2,14
247,5 - 270,0	0,94	2,78	1,25	0,85	0,00	0,00	5,82	2,20
270,0 - 292,5	1,66	2,69	1,08	0,04	0,00	0,00	5,47	1,68
292,5 - 315,0	0,94	2,02	0,18	0,09	0,00	0,00	3,23	1,51
315,0 - 337,5	1,34	0,76	0,09	0,04	0,00	0,00	2,24	1,11
337,5 - 360,0	1,43	0,81	0,04	0,00	0,00	0,00	2,28	1,05
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	11,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,25	0,00
Totale	34,09	38,22	20,79	6,36	0,54	0,00	100,00	0,00



Estate	V1 (0,5 - 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)
0,0 - 22,5	4,03	4,88	0,36	0,00	0,00	0,00	9,27	1,22
22,5 - 45,0	3,09	5,78	0,58	0,04	0,00	0,00	9,50	1,34
45,0 - 67,5	1,97	4,35	2,15	0,09	0,00	0,00	8,56	1,74
67,5 - 90,0	2,15	3,76	2,20	0,36	0,00	0,00	8,47	1,92
90,0 - 112,5	1,79	4,08	2,82	0,09	0,00	0,00	8,78	1,94
112,5 - 135,0	1,84	3,72	3,41	0,49	0,00	0,00	9,45	2,14
135,0 - 157,5	1,25	2,60	1,39	0,18	0,00	0,00	5,42	1,91
157,5 - 180,0	0,90	0,72	0,04	0,00	0,00	0,00	1,66	1,12
180,0 - 202,5	0,81	0,49	0,18	0,04	0,00	0,00	1,52	1,37
202,5 - 225,0	1,21	0,99	0,31	0,13	0,00	0,00	2,64	1,58
225,0 - 247,5	1,03	1,61	0,54	0,18	0,00	0,00	3,36	1,70
247,5 - 270,0	0,99	1,39	1,57	0,45	0,00	0,00	4,39	2,20
270,0 - 292,5	0,40	1,30	0,40	0,27	0,00	0,00	2,37	1,94
292,5 - 315,0	0,90	1,52	0,13	0,04	0,00	0,00	2,60	1,41
315,0 - 337,5	1,57	0,90	0,00	0,04	0,00	0,00	2,51	1,04
337,5 - 360,0	2,60	2,60	0,04	0,00	0,00	0,00	5,24	1,10
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	14,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,25	0,00
Totale	40,77	40,68	16,13	2,42	0,00	0,00	100,00	0,00

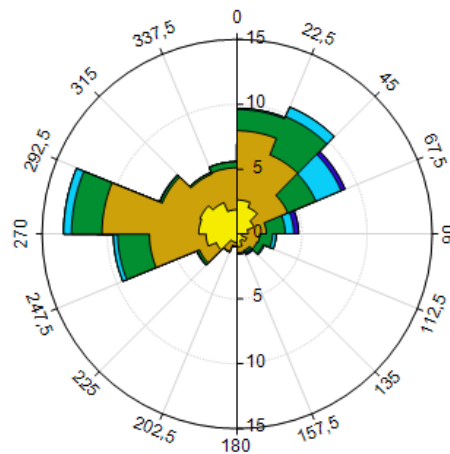
Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Autunno



Classi di vento (m/s)	
V6 (> 12,0)	
V5 (6,5 - 12,0)	
V4 (3,9 - 6,5)	
V3 (2,3 - 3,9)	
V2 (1,0 - 2,3)	
V1 (0,5 - 1,0)	
Calme 11,5%	

Autunno	V1 (0,5 - 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)
0,0 - 22,5	2,18	6,99	1,85	0,05	0,00	0,00	11,06	1,65
22,5 - 45,0	1,53	4,72	3,24	0,97	0,00	0,00	10,46	2,26
45,0 - 67,5	1,67	2,27	2,22	2,45	0,19	0,00	8,80	2,81
67,5 - 90,0	1,06	1,81	0,60	0,56	0,00	0,00	4,03	1,97
90,0 - 112,5	0,93	1,16	0,51	0,05	0,00	0,00	2,64	1,63
112,5 - 135,0	0,32	0,79	0,69	0,19	0,00	0,00	1,99	2,35
135,0 - 157,5	0,42	0,51	0,37	0,14	0,09	0,00	1,53	2,43
157,5 - 180,0	0,79	0,51	0,09	0,00	0,00	0,00	1,39	1,26
180,0 - 202,5	0,56	0,46	0,28	0,05	0,00	0,00	1,34	1,61
202,5 - 225,0	0,37	0,37	0,23	0,00	0,00	0,00	0,97	1,57
225,0 - 247,5	0,74	0,97	0,60	0,05	0,00	0,00	2,36	1,78
247,5 - 270,0	1,94	4,07	2,18	0,74	0,09	0,00	9,03	2,07
270,0 - 292,5	2,78	5,14	3,75	0,65	0,00	0,00	12,31	2,05
292,5 - 315,0	2,45	4,63	1,20	0,05	0,00	0,00	8,33	1,60
315,0 - 337,5	2,36	3,56	0,23	0,00	0,00	0,00	6,16	1,23
337,5 - 360,0	1,90	3,66	0,51	0,00	0,00	0,00	6,06	1,40
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	11,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,53	0,00
Totale	33,52	41,62	18,56	5,93	0,37	0,00	100,00	0,00

Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Inverno



Classi di vento (m/s)	
V6 (> 12,0)	
V5 (6,5 - 12,0)	
V4 (3,9 - 6,5)	
V3 (2,3 - 3,9)	
V2 (1,0 - 2,3)	
V1 (0,5 - 1,0)	
Calme 11,6%	

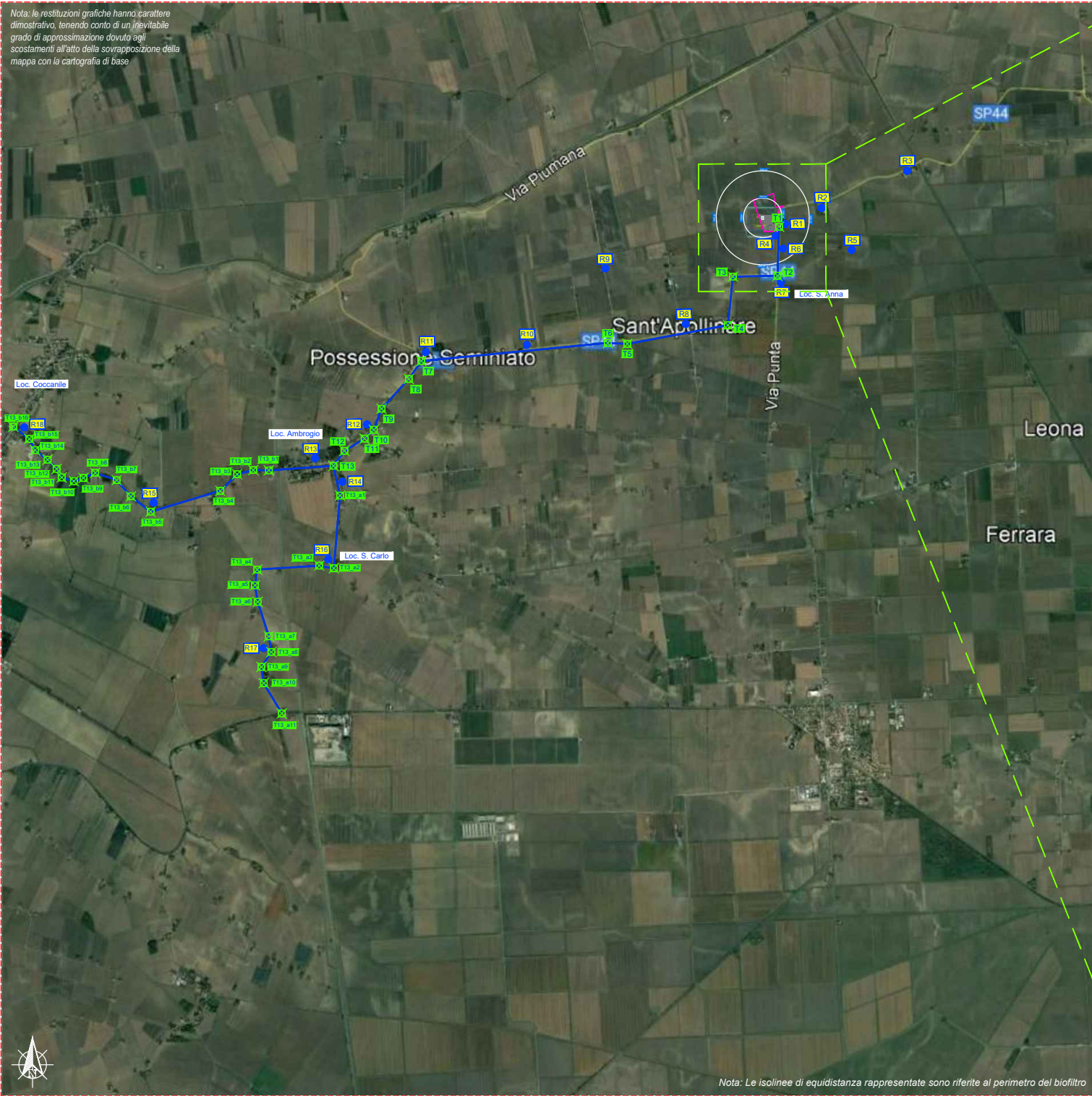
Inverno	V1 (0,5 - 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
0,0 - 22,5	2,62	5,34	1,64	0,09	0,00	0,00	9,69	1,64
22,5 - 45,0	2,20	4,40	3,18	0,80	0,00	0,00	10,58	2,07
45,0 - 67,5	1,40	2,81	2,34	2,11	0,33	0,00	8,99	2,85
67,5 - 90,0	0,84	1,40	1,45	0,66	0,37	0,00	4,73	2,83
90,0 - 112,5	0,37	1,36	0,98	0,28	0,00	0,00	3,00	2,19
112,5 - 135,0	0,80	0,84	0,51	0,09	0,00	0,00	2,25	1,75
135,0 - 157,5	0,56	0,80	0,19	0,09	0,09	0,00	1,73	1,97
157,5 - 180,0	0,98	0,47	0,00	0,09	0,00	0,00	1,54	1,13
180,0 - 202,5	0,66	0,28	0,00	0,05	0,00	0,00	0,98	1,11
202,5 - 225,0	0,66	0,80	0,05	0,00	0,00	0,00	1,50	1,19
225,0 - 247,5	1,73	1,40	0,19	0,05	0,00	0,00	3,37	1,30
247,5 - 270,0	2,39	4,35	2,43	0,33	0,00	0,00	9,50	1,83
270,0 - 292,5	2,95	7,44	2,34	0,61	0,00	0,00	13,34	1,82
292,5 - 315,0	3,09	3,14	0,19	0,05	0,00	0,00	6,46	1,28

Inverno	V1 (0,5 - 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)
315,0 - 337,5	2,62	2,39	0,14	0,00	0,00	0,00	5,15	1,14
337,5 - 360,0	1,87	3,23	0,47	0,00	0,00	0,00	5,57	1,44
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme < 0,5	11,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,61	0,00
Totale	37,36	40,45	16,10	5,29	0,80	0,00	100,00	0,00

ALLEGATO 4

Tavole grafiche con mappe di impatto

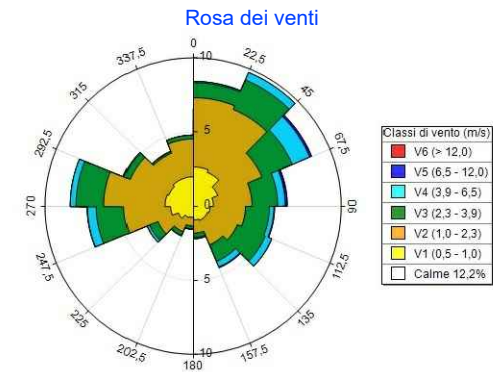
Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



Parametri di riferimento

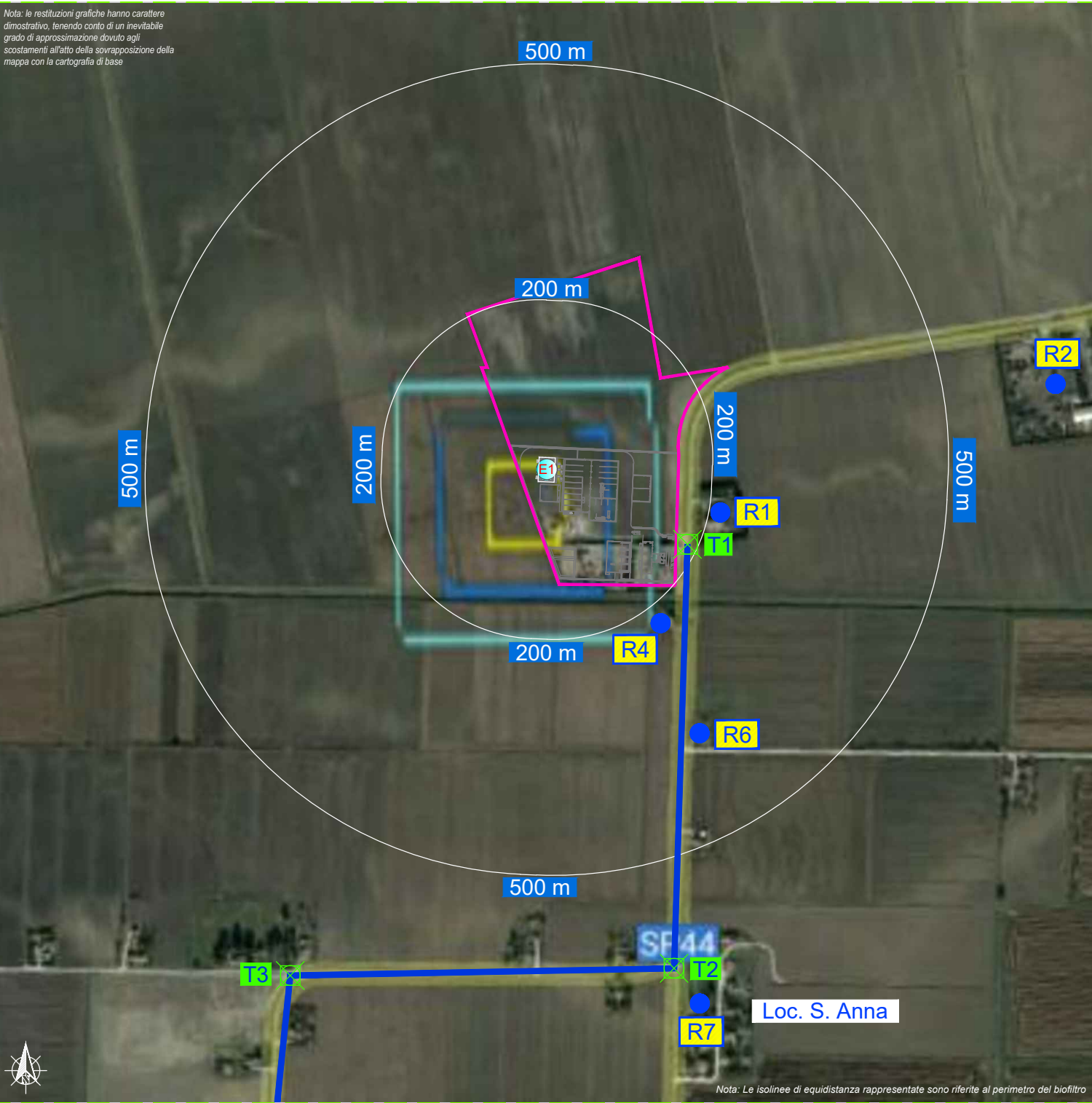
Codice	S1
Scenario	STATO DI PROGETTO
Sorgente	BIOFILTRO E1
Condizioni emissive Sorgente	[E1] Q=90'000 Nm³/h; Conc. 300 UO/Nm³ (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)
Sostanza	ODORI
Valore di fondo [ouE/m³]	-
Indicatore di calcolo	98° percentile concentrazione oraria di picco (Peak to mean 2,3)
Soglia di riferimento [ouE/m³]	Criteri di valutazione e Valori di accettabilità - Linee guida della Direzione Tecnica Arpa e D.G.P. di Trento n.1087 del 24/06/2016;

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERGS
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpa e Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche UTM Zona 32 T	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO		726142	4970468

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

ouE/m³

- >= 5,0E+000
- >= 4,0E+000
- >= 3,0E+000
- >= 2,0E+000
- >= 1,0E+000
- >= 0,0E+000

Nota:
Le isoplete di isoconcentrazione calcolate al 98° percentile dei valori orari di picco sull'anno corrispondenti ai valori di concentrazione 4 ouE/m³ e 5 ouE/m³, non sono rappresentabili graficamente, in quanto i valori di concentrazione massima risultano inferiori

Criteri di accettabilità

- per recettori in aree residenziali
- 1 ouE/m³ a distanze > 500 m dalle sorgenti
- 2 ouE/m³ a distanze di 200-500 m dalle sorgenti
- 3 ouE/m³ a distanze < 200 m dalle sorgenti
- per recettori in aree non residenziali
- 2 ouE/m³ a distanze > 500 m dalle sorgenti
- 3 ouE/m³ a distanze di 200-500 m dalle sorgenti
- 4 ouE/m³ a distanze < 200 m dalle sorgenti

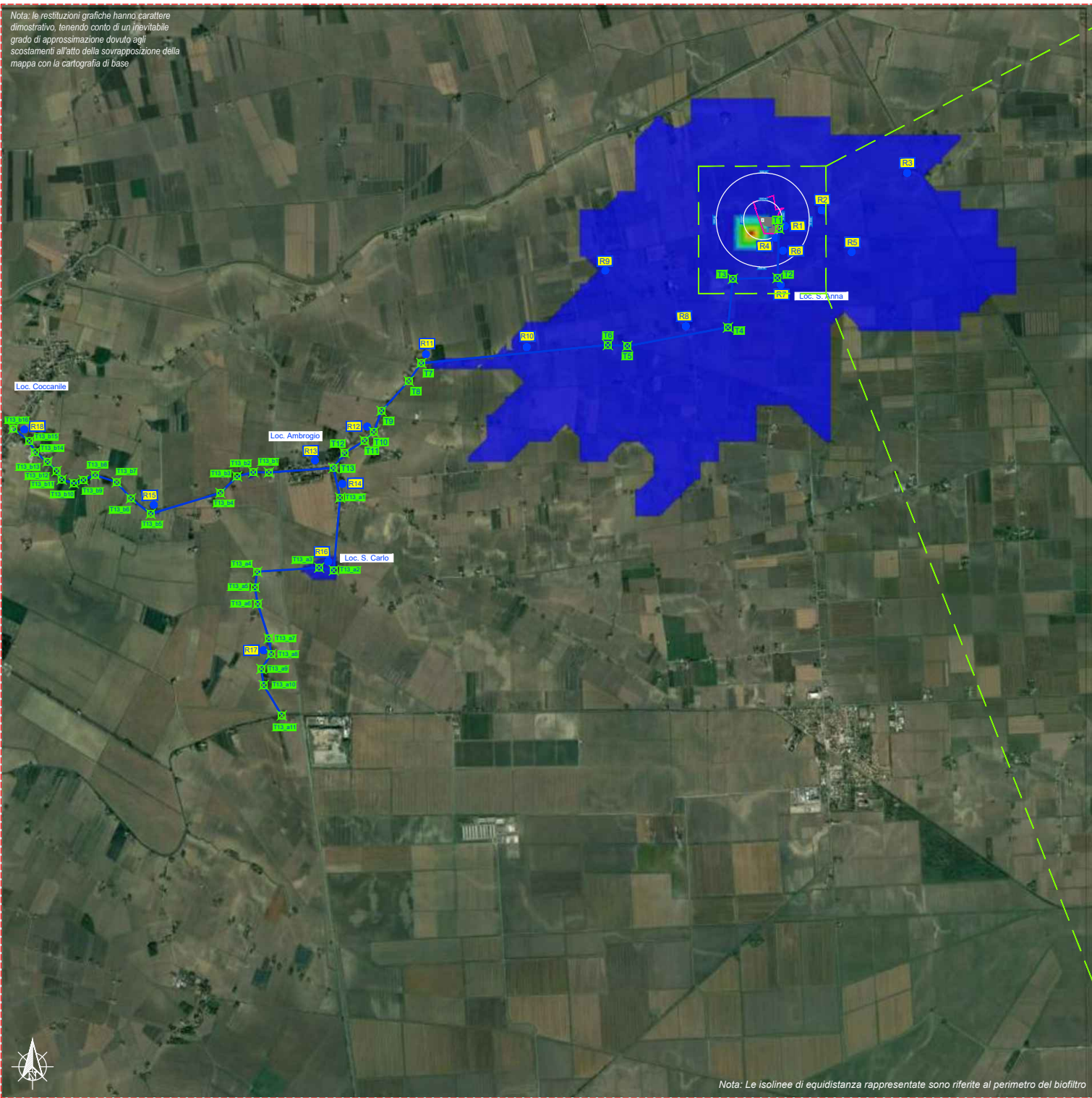
Criterio di valutazione

- 1 ouE/m³ il 50% delle popolazione percepisce l'odore;
- 3 ouE/m³ il 85% delle popolazione percepisce l'odore;
- 5 ouE/m³ il 90-95% delle popolazione percepisce l'odore.

Recettori - Concentrazione

S1	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore ouE/m³	Distanza da perimetro biofiltro	Tipo area	Criterio di accettabilità	VERIFICA	Soglia	Incidenza Recettore su Soglia
98° PERC. CONCENTRAZIONE ORARIA DI PICCO	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,296	≈ 202	Non residenziale	<3 UO/m³	OK	3	9,81%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,067	≈ 625	Non residenziale	<2 UO/m³	OK	2	3,35%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,019	≈ 1630	Non residenziale	<2 UO/m³	OK	2	0,95%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,178	≈ 218	Non residenziale	<3 UO/m³	OK	3	5,93%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,028	≈ 985	Non residenziale	<2 UO/m³	OK	2	1,42%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,087	≈ 350	Non residenziale	<3 UO/m³	OK	3	2,90%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,040	≈ 658	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	4,03%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,028	≈ 1413	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	2,80%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,018	≈ 1746	Non residenziale	<2 UO/m³	OK	2	0,90%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,012	≈ 2865	Non residenziale	<2 UO/m³	OK	2	0,59%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,007	≈ 3985	Non residenziale	<1 UO/m³	OK	2	0,34%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,006	≈ 4746	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	0,63%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,005	≈ 5465	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	0,52%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,003	≈ 5349	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	0,35%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	≈ 7235	Non residenziale	<2 UO/m³	OK	2	0,16%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	725824	4976261	0,005	≈ 5528	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	0,50%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	725101	4975370	0,004	≈ 7063	Non residenziale	<1 UO/m³	OK	2	0,20%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccinile	726472	4977726	0,002	≈ 8300	Residenziale	<1 UO/m³	OK	1	0,17%

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base

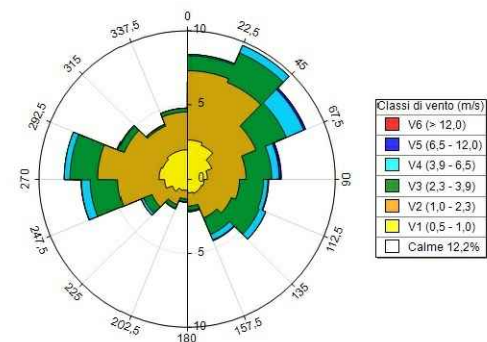


Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro

Rosa dei venti



Parametri di riferimento

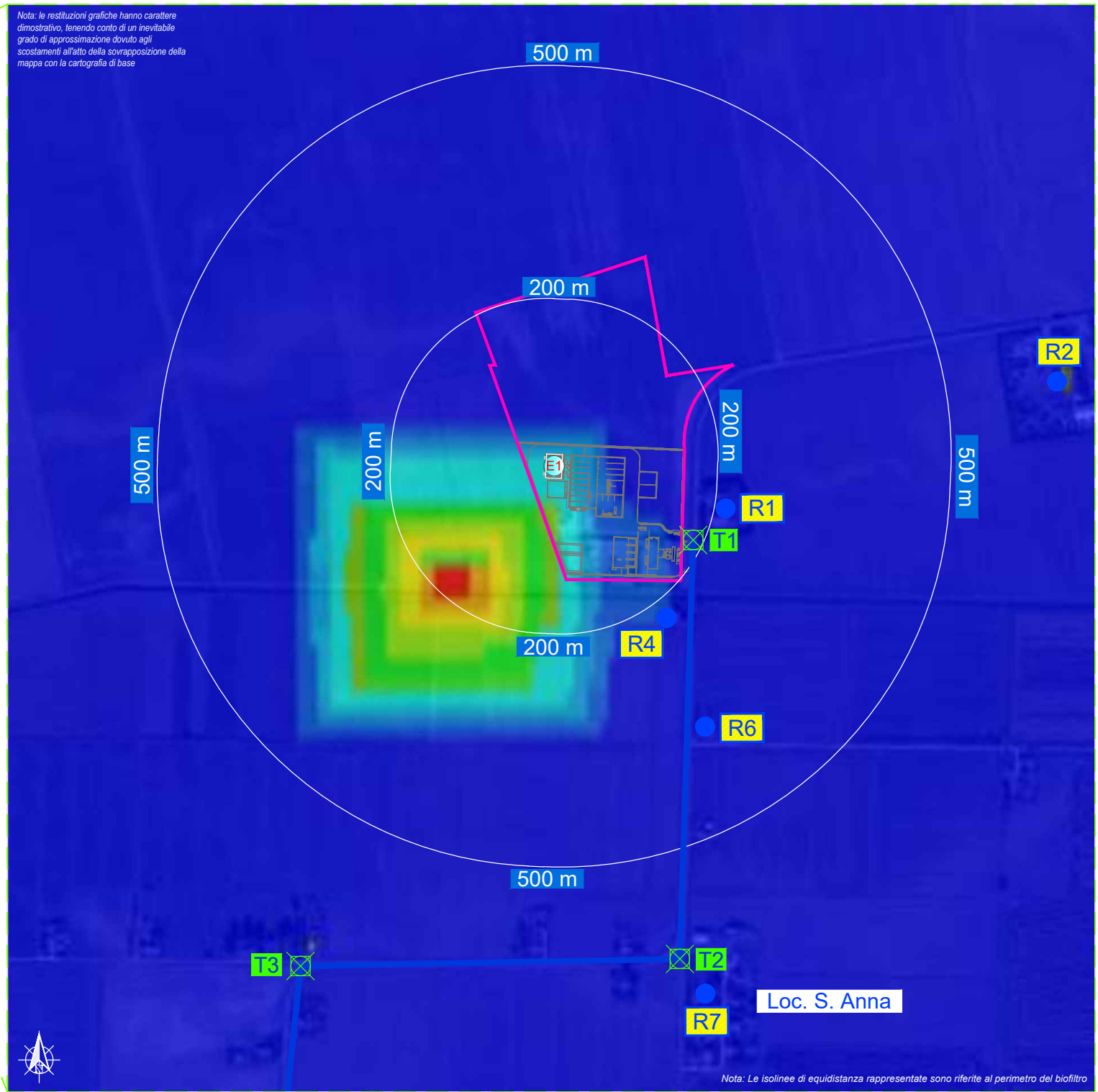
Codice	S2		
Scenario	STATO DI PROGETTO		
Sorgente	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE		
Condizioni emissive Sorgente	[E1] Q=90'000 Nm³/h - Conc. 5 mg/Nm³ -- TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)		
Sostanza	NH3		
Valore di fondo	[µg/m³]	9,80	Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Mizzana
Indicatore di calcolo	Media giornaliera		
Soglia di riferimento	[µg/m³]	500	RfC - EPA (Sep 2016: IRIS Toxicological Review of Ammonia Noncancer Inhalation - Final Report)

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

µg/m³ (*)

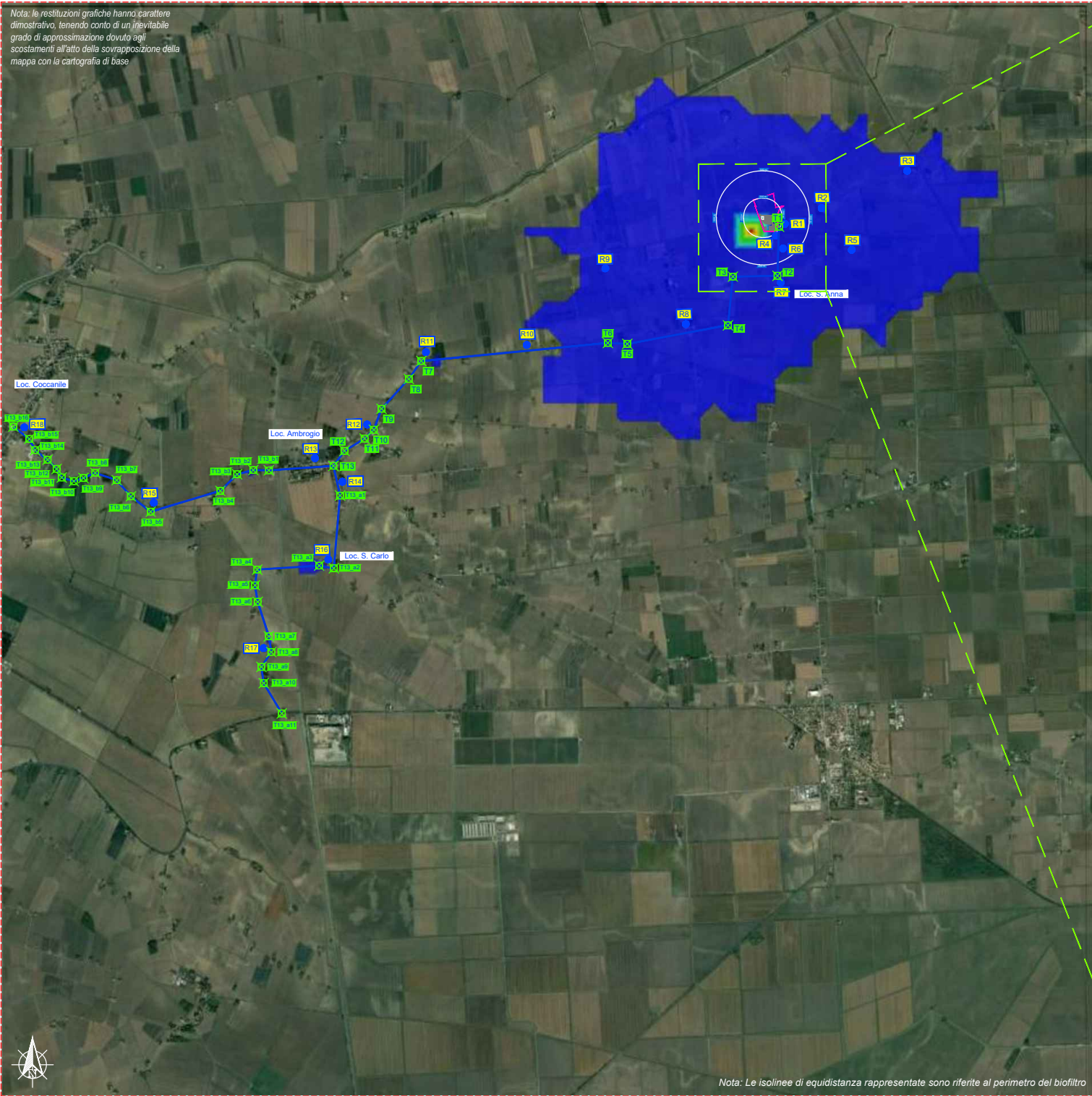
- >= 1,8E+001
- >= 1,6E+001
- >= 1,4E+001
- >= 1,2E+001
- >= 1,0E+001
- >= 8,1E+000
- >= 6,1E+000
- >= 4,0E+000
- >= 2,0E+000
- >= 9,0E-002

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 9,80 µg/m³

Recettori - Concentrazione

S2	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia µg/m³	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
NH3	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	1,710	9,80	11,510	500	OK	0,342%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,480	9,80	10,280	500	OK	0,096%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,091	9,80	9,891	500	OK	0,018%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,824	9,80	10,724	500	OK	0,185%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,190	9,80	9,990	500	OK	0,038%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,611	9,80	10,411	500	OK	0,122%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,286	9,80	10,086	500	OK	0,057%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,160	9,80	9,960	500	OK	0,032%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,085	9,80	9,885	500	OK	0,017%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,075	9,80	9,875	500	OK	0,015%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,052	9,80	9,852	500	OK	0,010%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,069	9,80	9,869	500	OK	0,014%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,074	9,80	9,874	500	OK	0,015%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,057	9,80	9,857	500	OK	0,011%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,040	9,80	9,840	500	OK	0,008%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,067	9,80	9,867	500	OK	0,013%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,057	9,80	9,857	500	OK	0,011%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977726	0,039	9,80	9,839	500	OK	0,008%

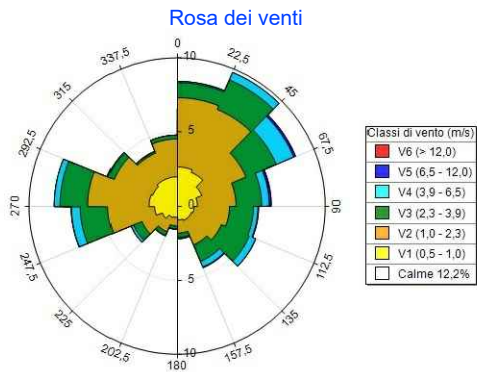
Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



Parametri di riferimento

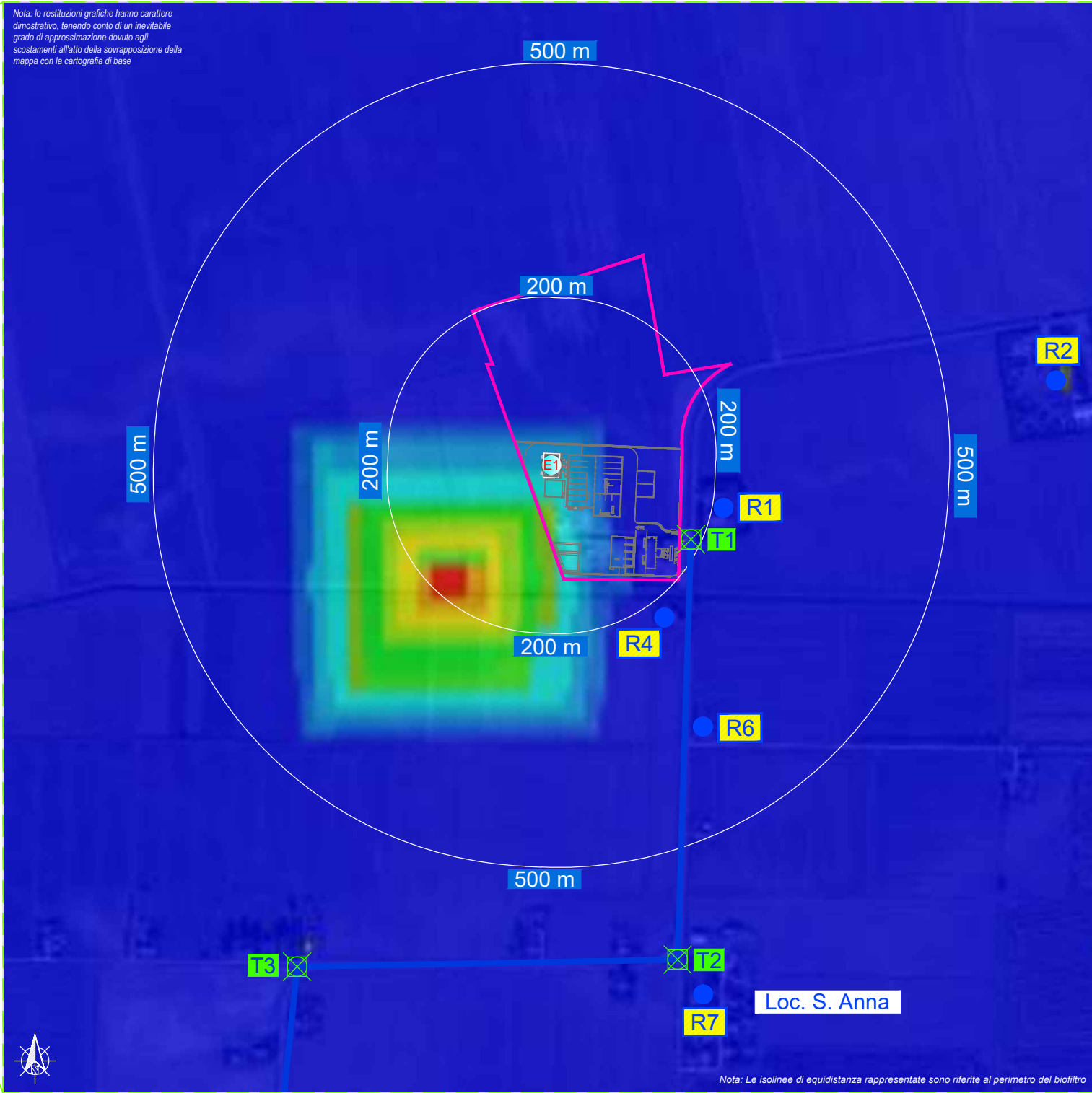
Codice	S3		
Scenario	STATO DI PROGETTO		
Sorgente	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE		
Condizioni emissive Sorgente	[E1] Q=90'000 Nm³/h - Conc. 5 mg/Nm³ -- TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)		
Sostanza	NH3		
Valore di fondo	[µg/m³]	9,80	Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Mizzana
Indicatore di calcolo	Massimo nell'anno delle concentrazioni medie su 8 ore (Lungo termine)		
Soglia di riferimento	[µg/m³]	14.000	OEL (limiti di esposizione professionale) TLV-TWA

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

µg/m³ (*)

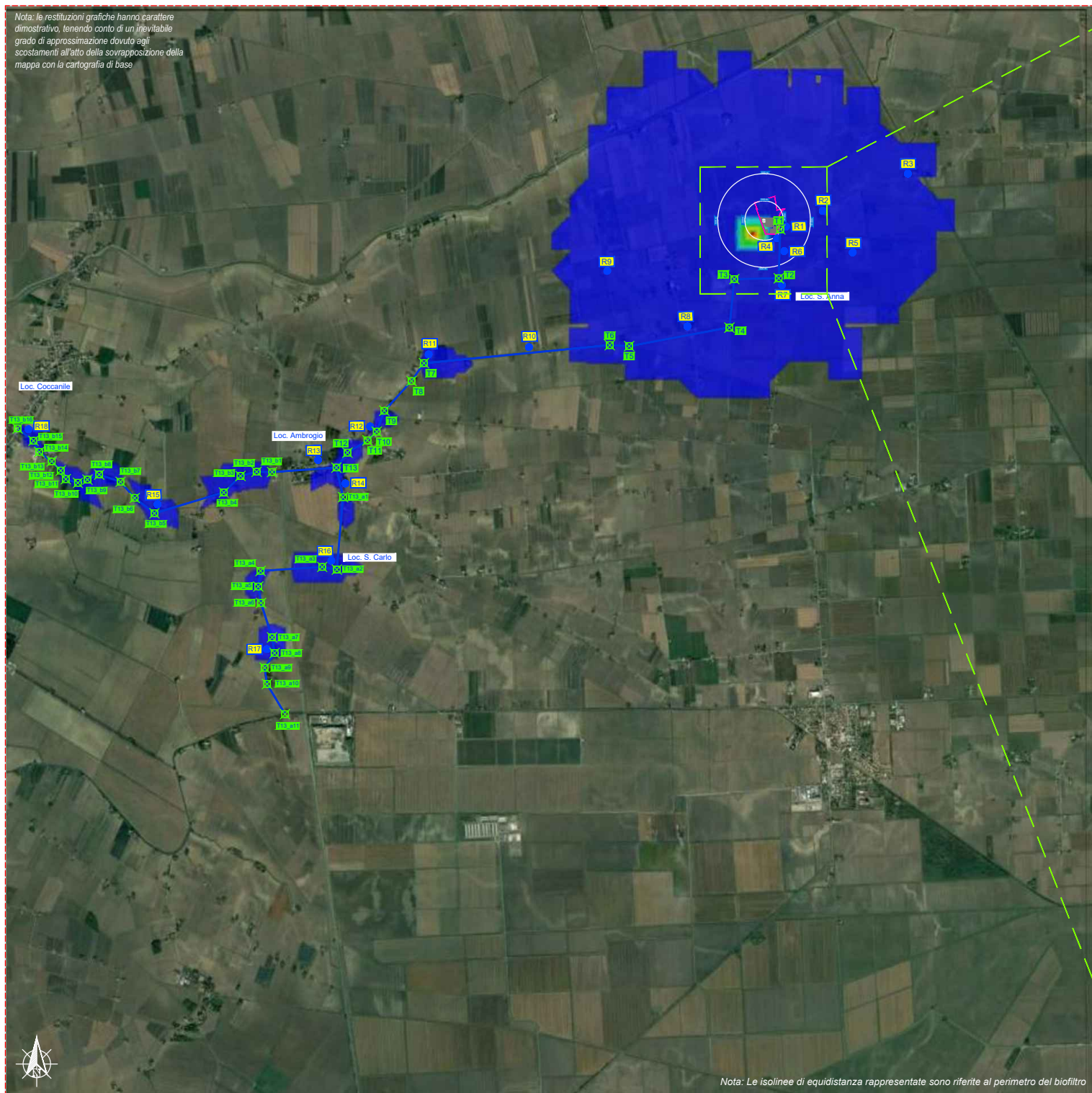
- >= 3,6E+001
- >= 3,2E+001
- >= 2,8E+001
- >= 2,4E+001
- >= 2,0E+001
- >= 1,6E+001
- >= 1,2E+001
- >= 8,0E+000
- >= 4,0E+000
- >= 1,6E+001

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 9,80 µg/m³

Recettori - Concentrazione

S3	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia µg/m³	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
NH3	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	2,940	9,80	12,740	14000	OK	0,021%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,855	9,80	10,655	14000	OK	0,006%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,220	9,80	10,020	14000	OK	0,002%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	1,510	9,80	11,310	14000	OK	0,011%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,288	9,80	10,088	14000	OK	0,002%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,778	9,80	10,578	14000	OK	0,006%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,391	9,80	10,191	14000	OK	0,003%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,248	9,80	10,048	14000	OK	0,002%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,181	9,80	9,981	14000	OK	0,001%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,126	9,80	9,926	14000	OK	0,001%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,105	9,80	9,905	14000	OK	0,001%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,121	9,80	9,921	14000	OK	0,001%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,112	9,80	9,912	14000	OK	0,001%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,103	9,80	9,903	14000	OK	0,001%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,058	9,80	9,858	14000	OK	0,0004%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,100	9,80	9,900	14000	OK	0,001%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,084	9,80	9,884	14000	OK	0,001%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977726	0,084	9,80	9,884	14000	OK	0,001%



Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Legenda emissioni in atmosfera

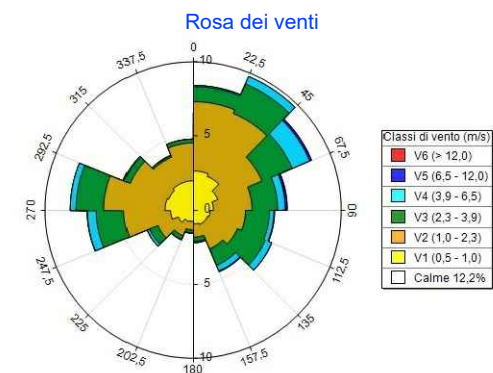
Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)

E1 Sorgente emissiva - Biofiltro coperto

   Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare

Rx ● *Recettore*

XXX m Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



Parametri di riferimento

Codice	S4		
Scenario	STATO DI PROGETTO		
Sorgente	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE		
Condizioni emissive Sorgente	[E1] Q=90'000 Nm³/h - Conc. 5 mg/Nm³ – TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)		
Sostanza	NH3		
Valore di fondo	[µg/m³]	9,80	Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Mizzana
Indicatore di calcolo	Massimo nell'anno delle concentrazioni medie orarie (Breve termine)		
Soglia di riferimento	[µg/m³]	36.000	OEL (Limiti di esposizione professionale) TLV-STEL

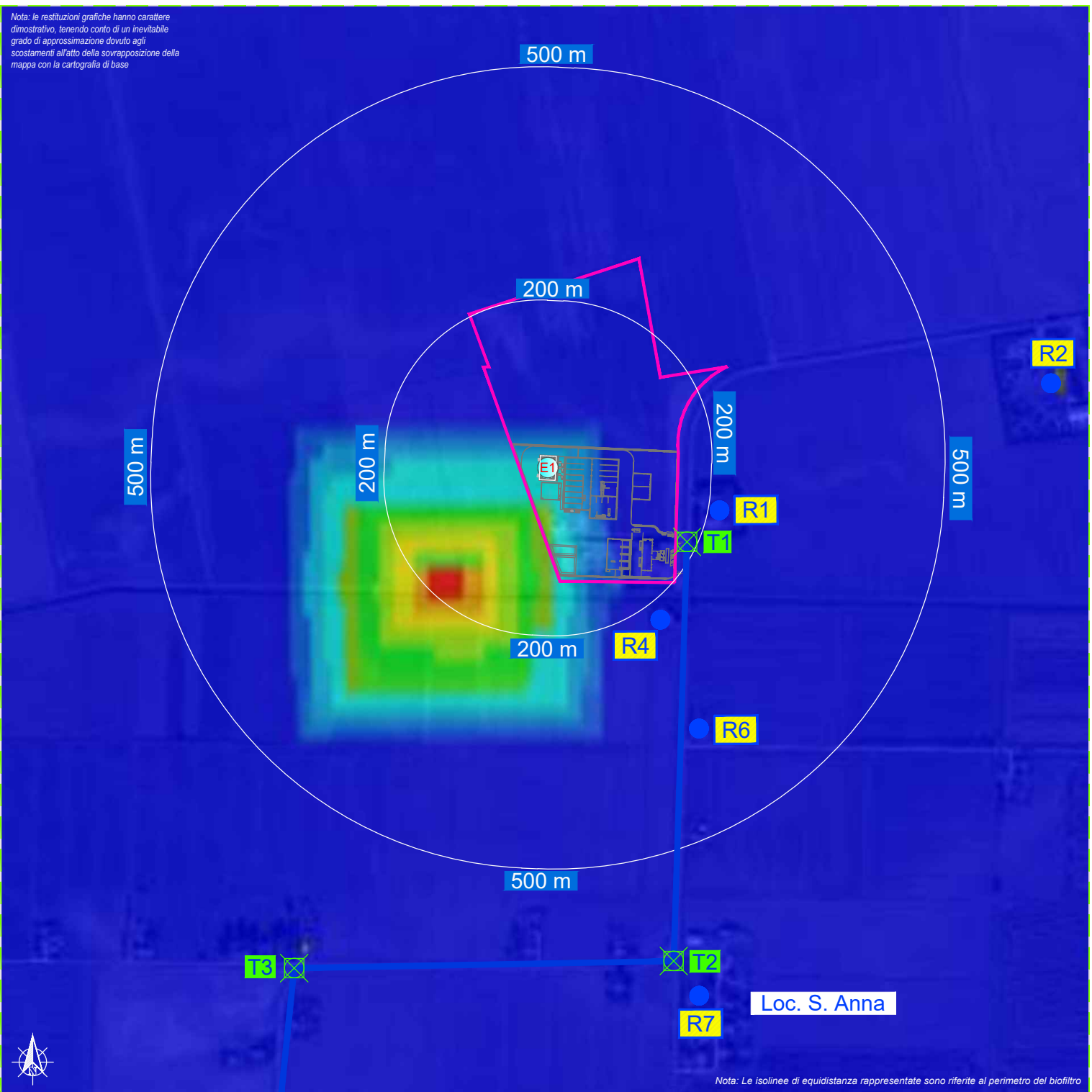
Descrizione	Coordinate geografiche UTM Zona 32 T	
	E	N
	<i>m</i>	<i>m</i>
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5	
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc	
Coordinata X (m)	Cella 01811	
Coordinata Y (m)		
Anno di riferimento dati	2021	
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)	

 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a $9,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

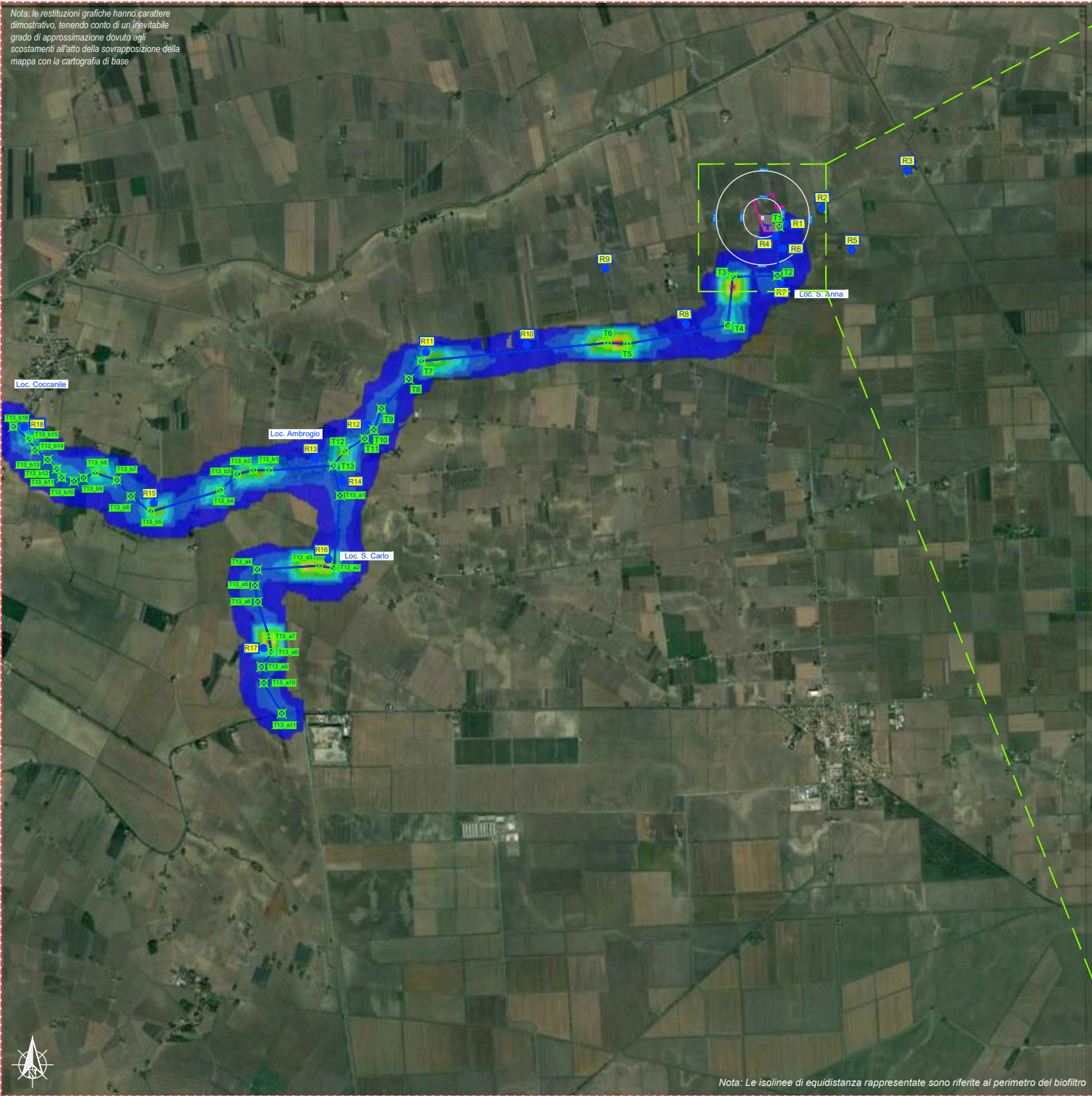


Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Recettori - Concentrazione

5.4	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia µg/m³	VERIFICA	Incidenza Reattore su Soglia
N.B. Massimo della media aritmetica	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	4,500	9,80	14,300	36000	OK	0.013%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	1,080	9,80	10,880	36000	OK	0.003%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,280	9,80	10,080	36000	OK	0.001%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	4,780	9,80	14,070	36000	OK	0.012%
	R5 - Edificio potere S. Antonio	735407	4979646	0,455	9,80	10,255	36000	OK	0.001%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	1,600	9,80	11,400	36000	OK	0.004%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,654	9,80	10,454	36000	OK	0.002%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,356	9,80	10,156	36000	OK	0.001%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,308	9,80	10,108	36000	OK	0.001%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,322	9,80	10,122	36000	OK	0.001%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,324	9,80	10,124	36000	OK	0.001%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,452	9,80	10,252	36000	OK	0.001%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,321	9,80	10,121	36000	OK	0.001%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,394	9,80	10,194	36000	OK	0.001%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,147	9,80	9,947	36000	OK	0.0004%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,461	9,80	10,261	36000	OK	0.001%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,157	9,80	9,957	36000	OK	0.000%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977726	0,305	9,80	10,105	36000	OK	0.001%

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

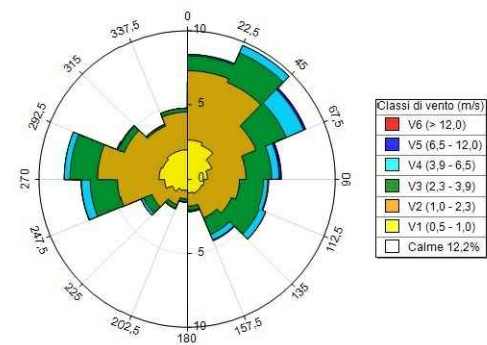
Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro

Parametri di riferimento

Codice	S5
Scenario	STATO DI PROGETTO
Sorgente	TRAFFICO VEICOLARE
Condizioni emissive Sorgente	TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)
Sostanza	CO
Valore di fondo	[µg/m³] 2.000,00 Report qualità aria 2021 Ferrara Rete Locale prototipo - Stazione di Barco
Indicatore di calcolo	Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore
Soglia di riferimento	[µg/m³] 10.000 Limite per la protezione della salute umana - D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

Rosa dei venti

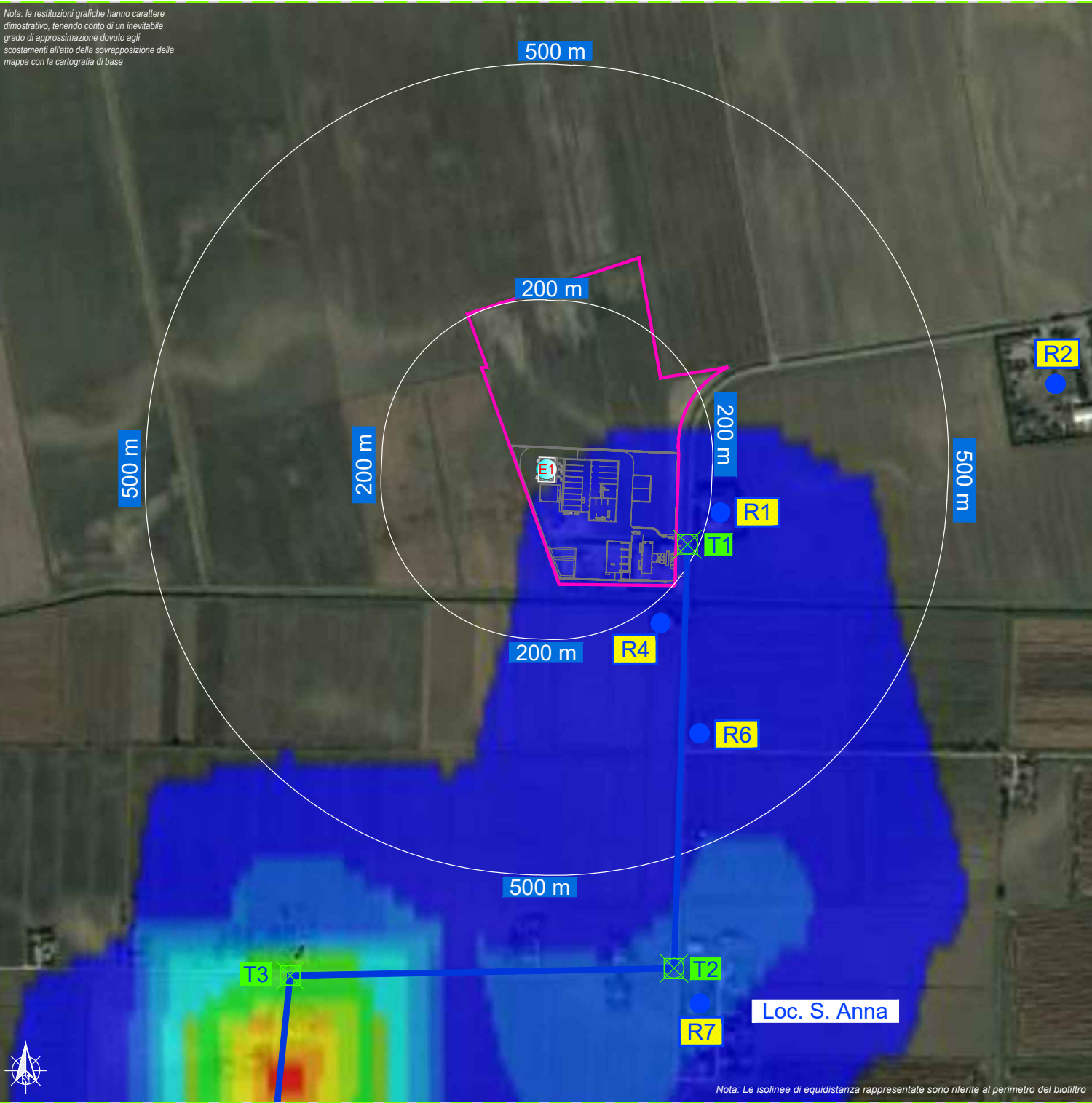


Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

µg/m³ (*)

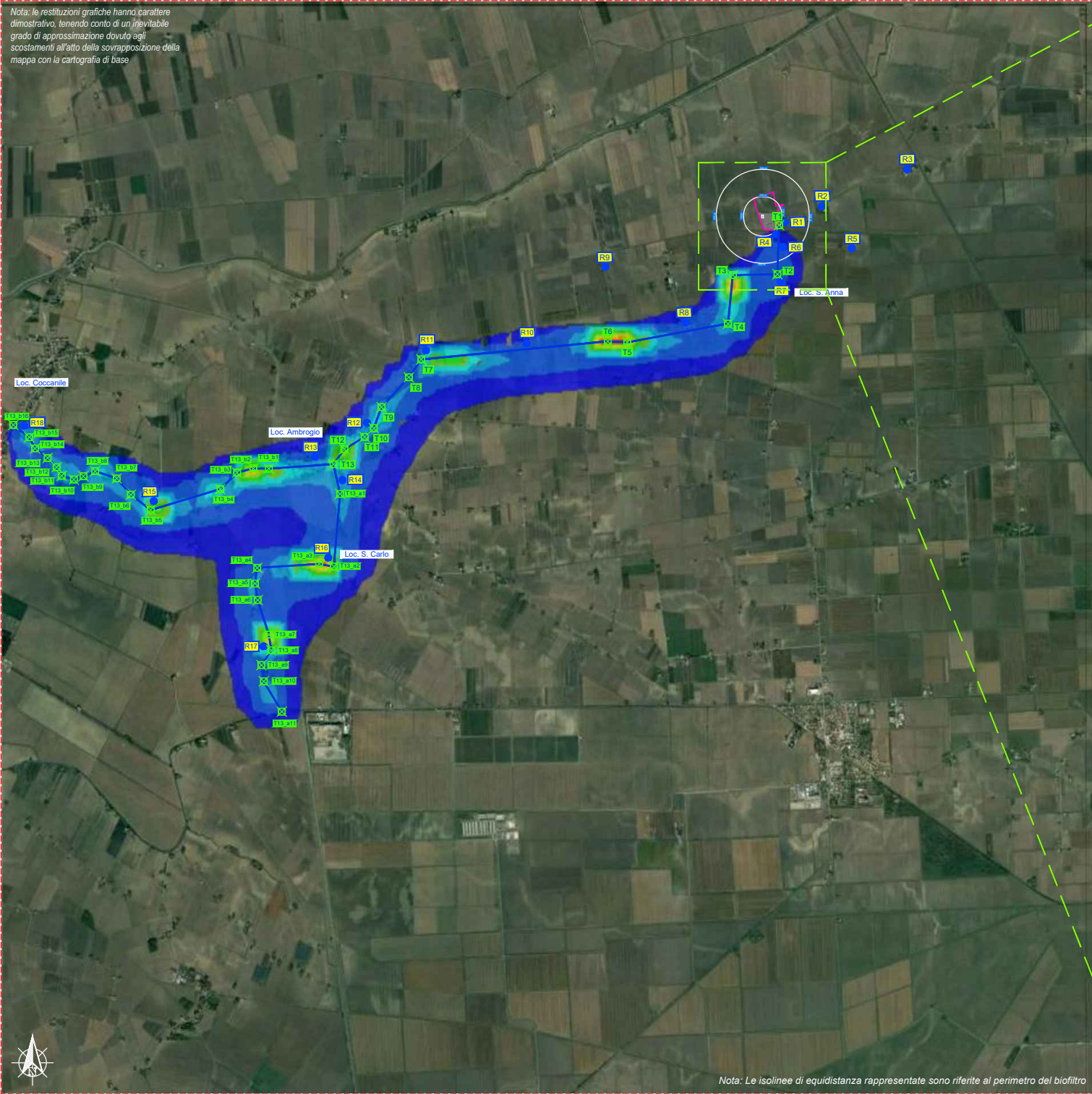
- >= 3,1E+001
- >= 2,8E+001
- >= 2,4E+001
- >= 2,1E+001
- >= 1,7E+001
- >= 1,4E+001
- >= 1,0E+001
- >= 6,9E+000
- >= 3,5E+000
- >= 1,5E+000

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 2000,00 µg/m³

Recettori - Concentrazione

S5	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia D.Lgs. 155/2010 µg/m³	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
CO	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	4,940	2.000,00	2004,940	10000	OK	0,049%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,733	2.000,00	2000,733	10000	OK	0,007%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,249	2.000,00	2000,249	10000	OK	0,002%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	9,440	2.000,00	2009,440	10000	OK	0,094%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,605	2.000,00	2000,605	10000	OK	0,006%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	10,000	2.000,00	2010,000	10000	OK	0,100%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	7,020	2.000,00	2007,020	10000	OK	0,070%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	4,610	2.000,00	2004,610	10000	OK	0,046%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,342	2.000,00	2000,342	10000	OK	0,003%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	9,200	2.000,00	2009,200	10000	OK	0,092%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	9,270	2.000,00	2009,270	10000	OK	0,093%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	15,000	2.000,00	2015,000	10000	OK	0,150%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	16,300	2.000,00	2016,300	10000	OK	0,163%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	12,900	2.000,00	2012,900	10000	OK	0,129%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	6,890	2.000,00	2006,890	10000	OK	0,0689%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	10,700	2.000,00	2010,700	10000	OK	0,107%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	8,600	2.000,00	2008,600	10000	OK	0,086%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	10,100	2.000,00	2010,100	10000	OK	0,101%

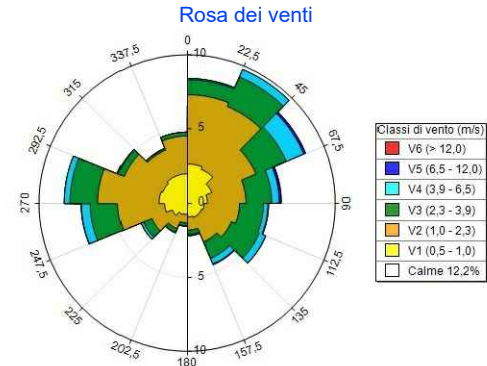
Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



Parametri di riferimento

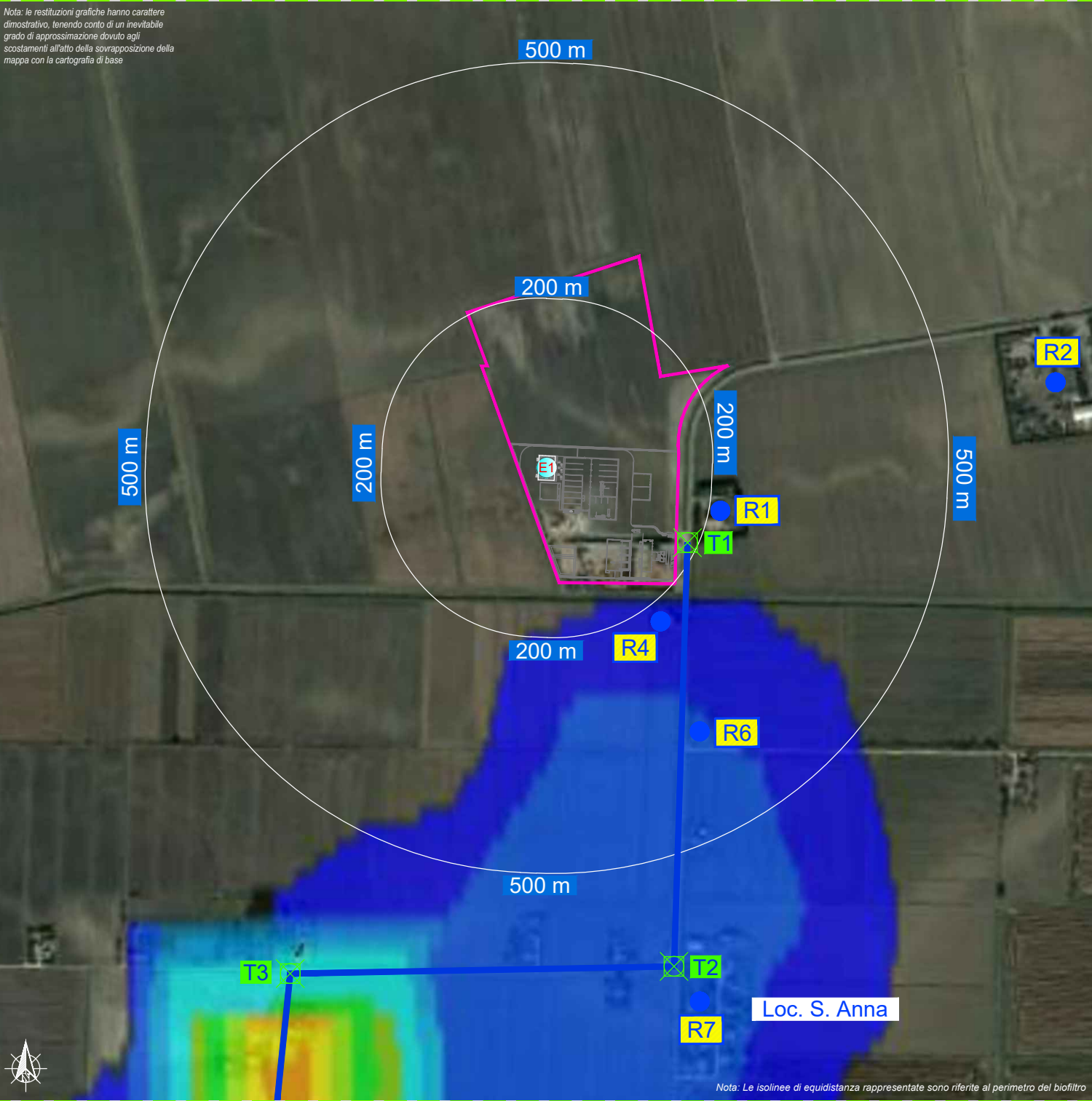
Codice	S6		
Scenario	STATO DI PROGETTO		
Sorgente	TRAFFICO VEICOLARE		
Condizioni emissive Sorgente	TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)		
Sostanza	PM10		
Valore di fondo	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	21,00	Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Gherardi
Indicatore di calcolo	Media annuale		
Soglia di riferimento	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40	Valore limite per la protezione della salute umana e per l'ambiente nel suo complesso - D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5		
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc		
Coordinata X (m)	Cella 01811		
Coordinata Y (m)			
Anno di riferimento dati	2021		
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)		

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*)

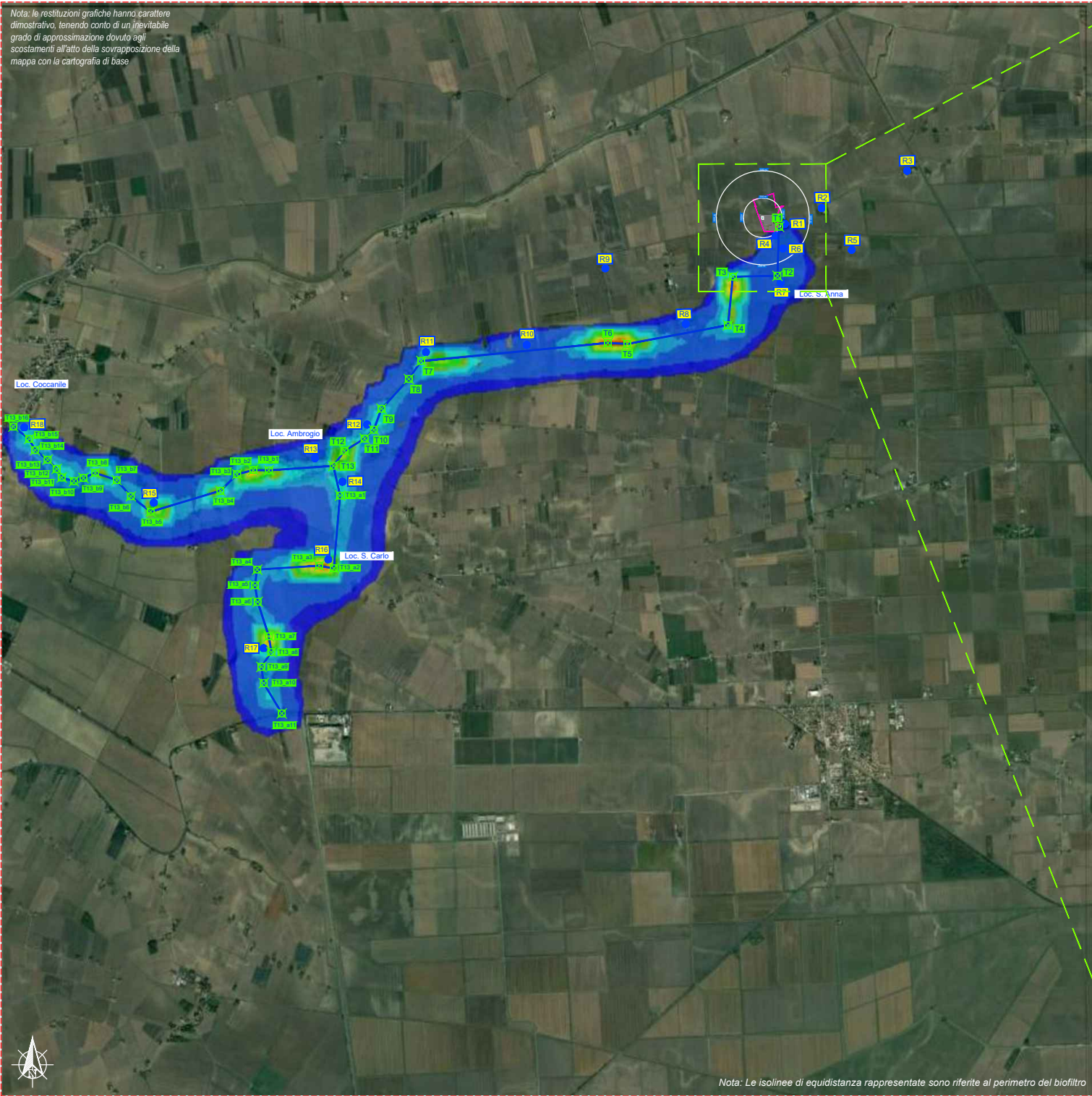
- $\geq 5,6\text{E}-001$
- $\geq 5,0\text{E}-001$
- $\geq 4,3\text{E}-001$
- $\geq 3,7\text{E}-001$
- $\geq 3,1\text{E}-001$
- $\geq 2,5\text{E}-001$
- $\geq 1,9\text{E}-001$
- $\geq 1,2\text{E}-001$
- $\geq 6,3\text{E}-002$
- $\geq 4,0\text{E}-002$

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 21,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Recettori - Concentrazione

S6	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore di fondo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Totale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
PM10 Media annuale	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,025	21,00	21,025	40	OK	0,063%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,009	21,00	21,009	40	OK	0,021%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,004	21,00	21,004	40	OK	0,010%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,200	21,00	21,200	40	OK	0,500%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,013	21,00	21,013	40	OK	0,032%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,207	21,00	21,207	40	OK	0,518%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,131	21,00	21,131	40	OK	0,328%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,107	21,00	21,107	40	OK	0,268%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,012	21,00	21,012	40	OK	0,030%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,171	21,00	21,171	40	OK	0,428%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,106	21,00	21,106	40	OK	0,265%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,349	21,00	21,349	40	OK	0,873%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,269	21,00	21,269	40	OK	0,673%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,249	21,00	21,249	40	OK	0,623%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,165	21,00	21,165	40	OK	0,4125%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,324	21,00	21,324	40	OK	0,810%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,215	21,00	21,215	40	OK	0,538%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	0,130	21,00	21,130	40	OK	0,325%

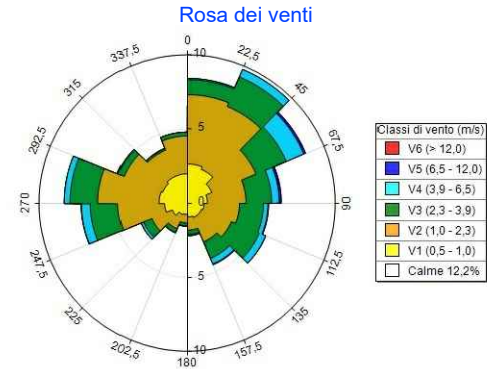
Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



Parametri di riferimento

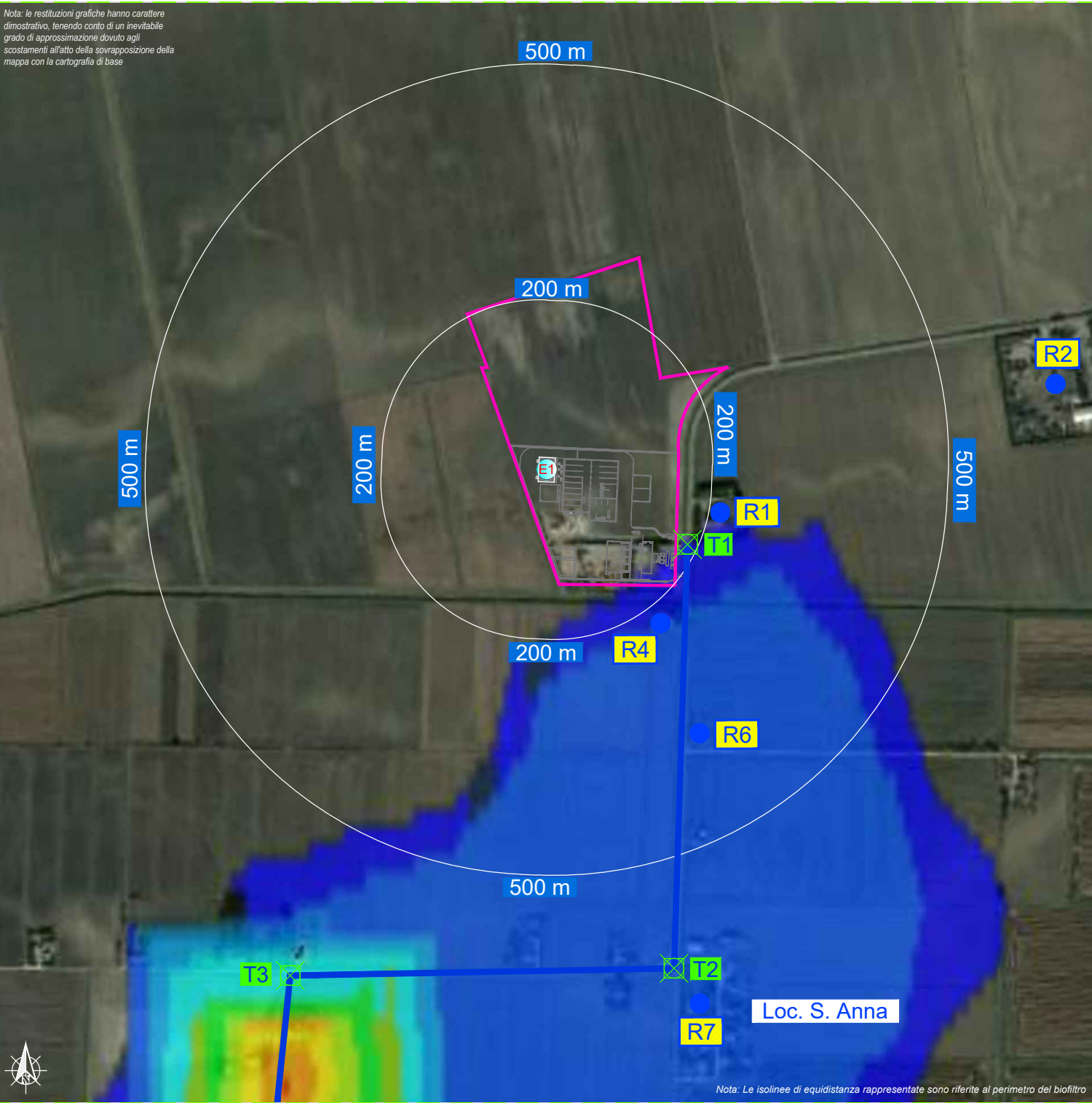
Codice	S7	
Scenario	STATO DI PROGETTO	
Sorgente	TRAFFICO VEICOLARE	
Condizioni emissive Sorgente	TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)	
Sostanza	PM10	
Valore di fondo	[µg/m³]	33,00 Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Gherardi (Stima)
Indicatore di calcolo	Media giornaliera (90,41° percentile delle concentrazioni giornaliere su base annuale)	
Soglia di riferimento	[µg/m³]	50 Valore limite per la protezione della salute umana e per l'ambiente nel suo complesso - da non superare più di 35 volte anno civile - D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

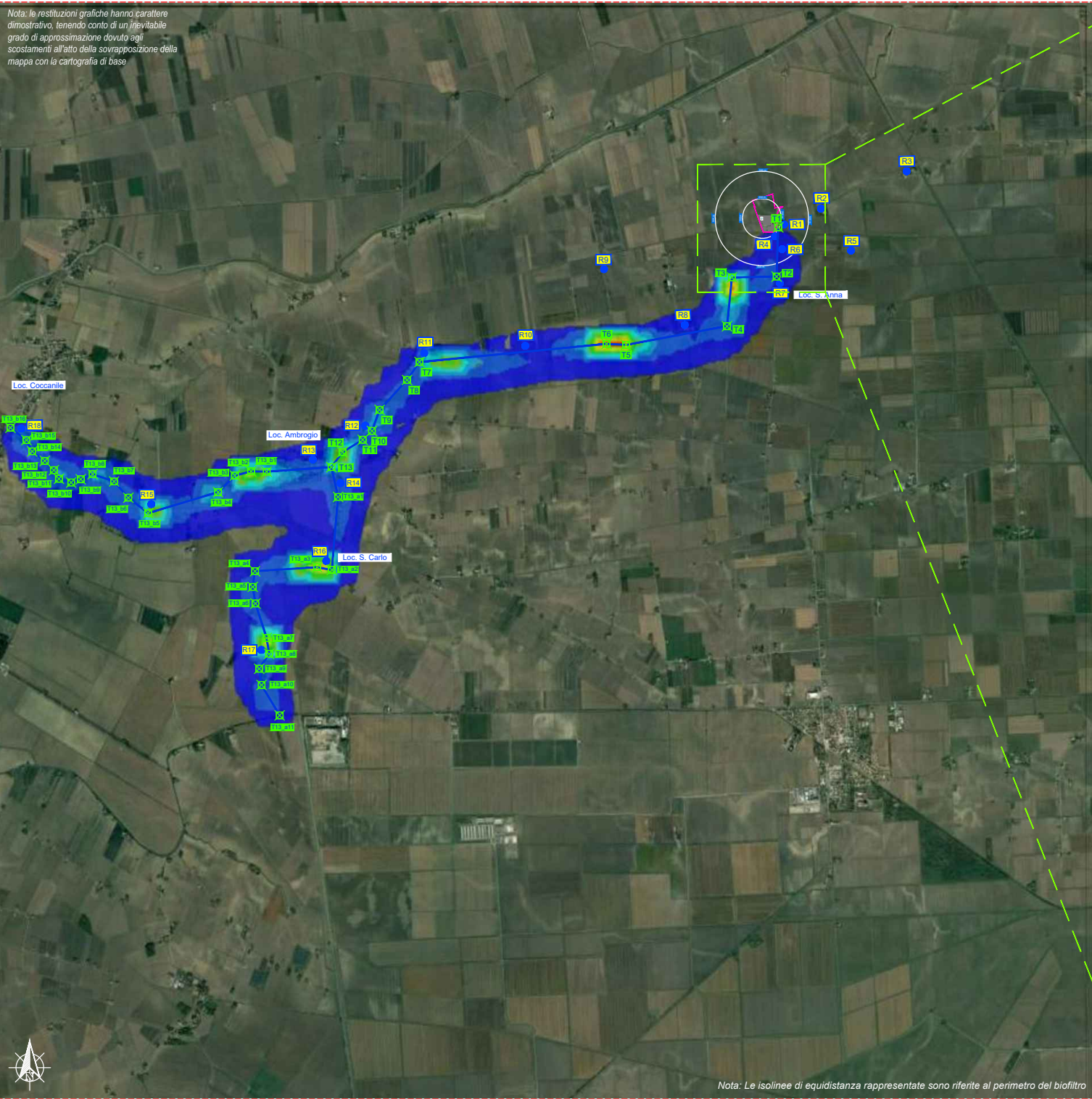
- µg/m³ (*)
- >= 8,3E-001
- >= 7,4E-001
- >= 6,4E-001
- >= 5,5E-001
- >= 4,6E-001
- >= 3,7E-001
- >= 2,8E-001
- >= 1,9E-001
- >= 9,4E-002
- >= 7,6E-002

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 33,00 µg/m³

Recettori - Concentrazione

S7	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i. µg/m³	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
Media giornaliera - 90,41° percentile	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,078	33,00	33,078	50	OK	0,156%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,029	33,00	33,029	50	OK	0,058%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,013	33,00	33,013	50	OK	0,026%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,347	33,00	33,347	50	OK	0,694%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,039	33,00	33,039	50	OK	0,078%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,420	33,00	33,420	50	OK	0,840%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,275	33,00	33,275	50	OK	0,550%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,192	33,00	33,192	50	OK	0,384%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,025	33,00	33,025	50	OK	0,051%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,324	33,00	33,324	50	OK	0,648%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,217	33,00	33,217	50	OK	0,434%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,557	33,00	33,557	50	OK	1,114%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,488	33,00	33,488	50	OK	0,976%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,476	33,00	33,476	50	OK	0,952%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,275	33,00	33,275	50	OK	0,5500%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,466	33,00	33,466	50	OK	0,932%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,360	33,00	33,360	50	OK	0,720%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	0,273	33,00	33,273	50	OK	0,546%

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro

Parametri di riferimento

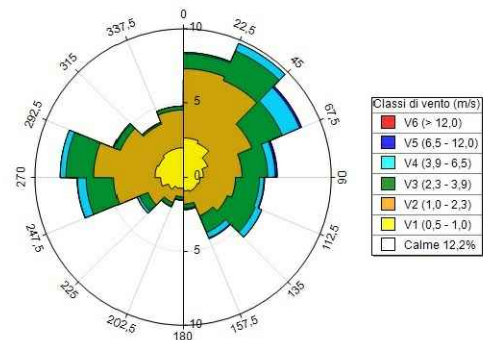
Codice	S8
Scenario	STATO DI PROGETTO
Sorgente	TRAFFICO VEICOLARE
Condizioni emissive Sorgente	TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)
Sostanza	NOx/NO2
Valore di fondo	[µg/m³] 12,00 Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Gherardi
Indicatore di calcolo	Media annuale
Soglia di riferimento	[µg/m³] 30 Livello critico per la protezione della vegetazione - D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

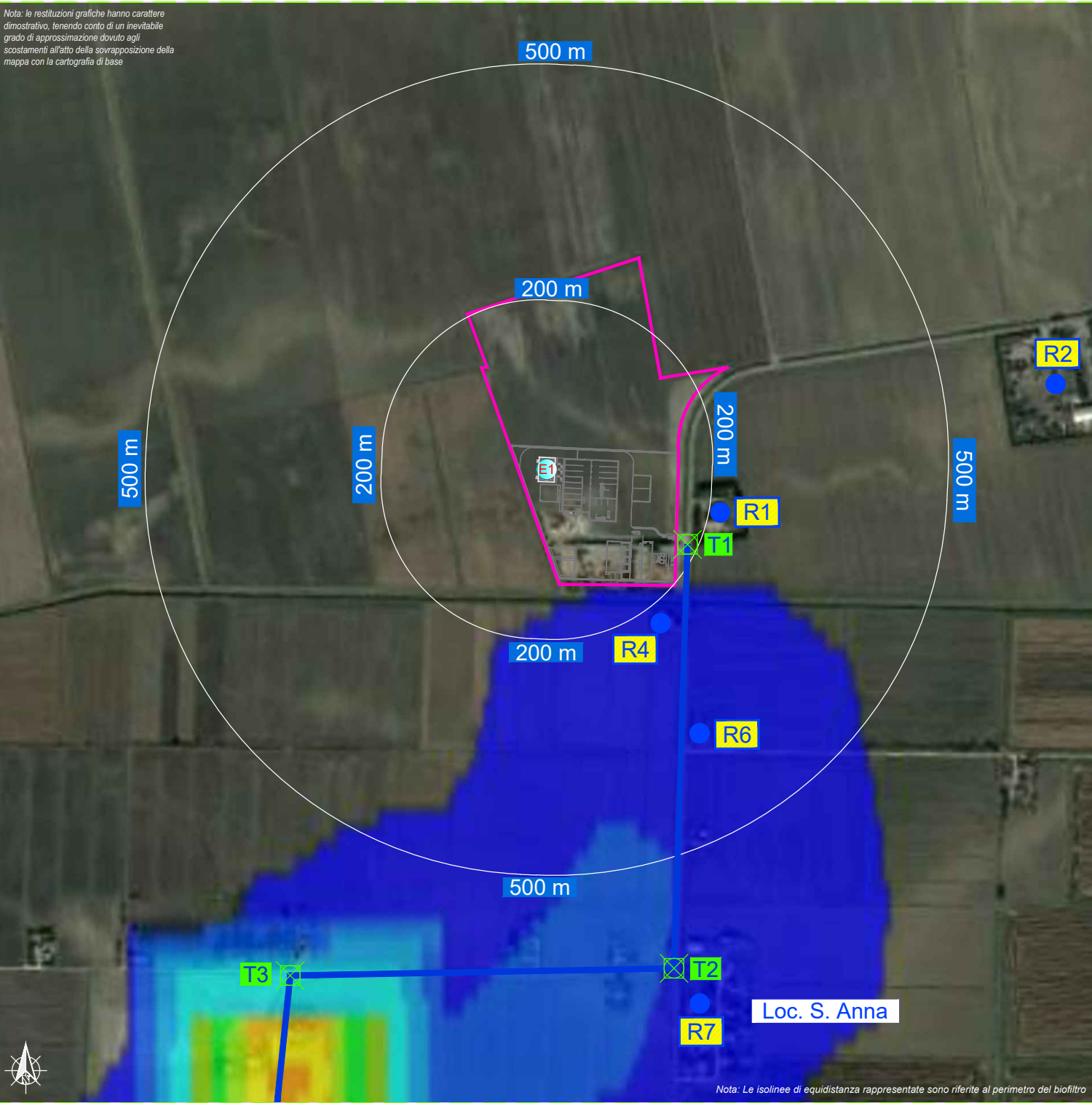
Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

Rosa dei venti



Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

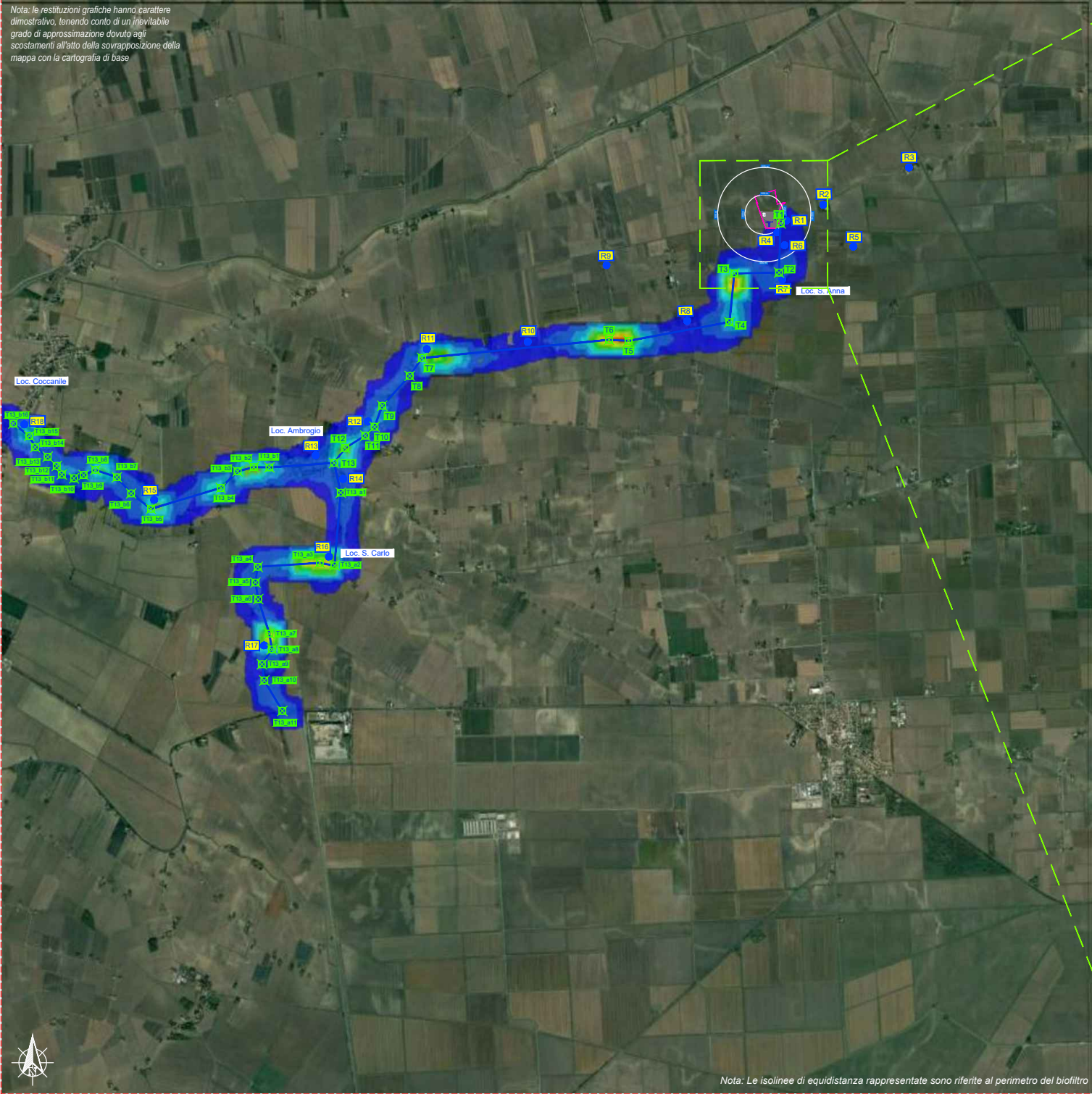
µg/m³ (*)

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 12,00 µg/m³

- >= 4,3E-001
- >= 3,8E-001
- >= 3,3E-001
- >= 2,8E-001
- >= 2,4E-001
- >= 1,9E-001
- >= 1,4E-001
- >= 9,5E-002
- >= 4,8E-002
- >= 1,7E-002

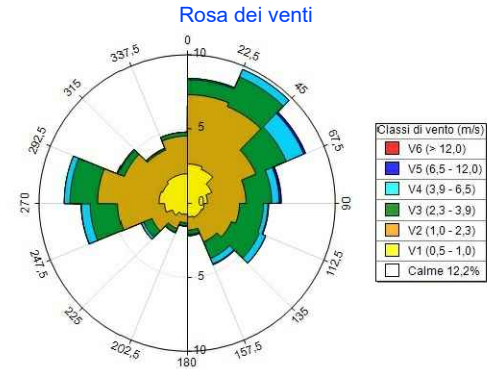
Recettori - Concentrazione

S8	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia D.Lgs. 155/2010 µg/m³	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
NOx/NO2 Media annuale	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,011	12,00	12,011	30	OK	0,037%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,002	12,00	12,002	30	OK	0,007%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,001	12,00	12,001	30	OK	0,003%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,134	12,00	12,134	30	OK	0,447%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,003	12,00	12,003	30	OK	0,011%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,133	12,00	12,133	30	OK	0,443%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,066	12,00	12,066	30	OK	0,219%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,055	12,00	12,055	30	OK	0,183%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,003	12,00	12,003	30	OK	0,011%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,102	12,00	12,102	30	OK	0,340%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,061	12,00	12,061	30	OK	0,204%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,220	12,00	12,220	30	OK	0,733%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,159	12,00	12,159	30	OK	0,530%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,140	12,00	12,140	30	OK	0,467%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,087	12,00	12,087	30	OK	0,2893%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,188	12,00	12,188	30	OK	0,627%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,120	12,00	12,120	30	OK	0,400%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	0,078	12,00	12,078	30	OK	0,261%



Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



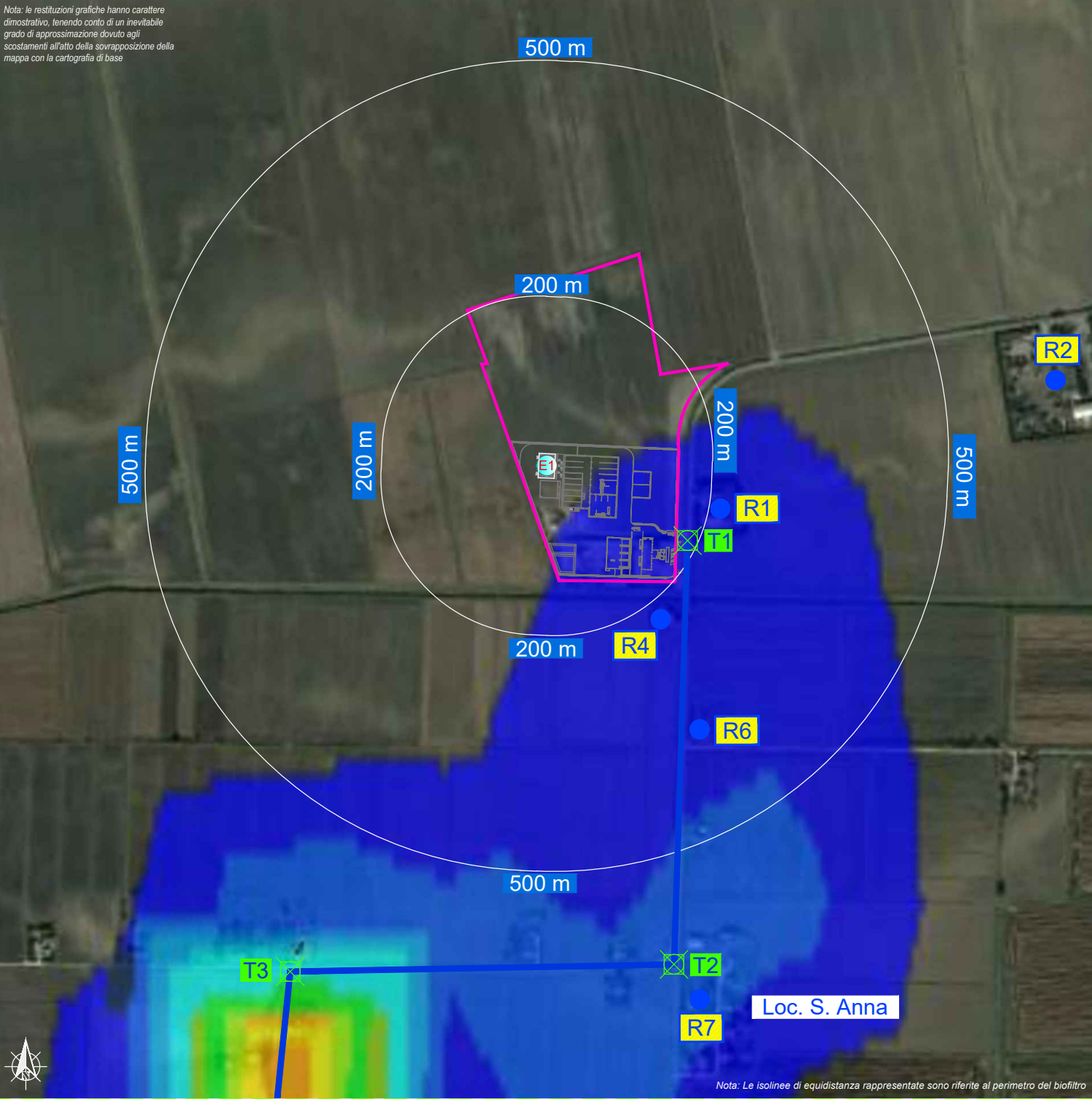
Parametri di riferimento

Codice	S9	
Scenario	STATO DI PROGETTO	
Sorgente	TRAFFICO VEICOLARE	
Condizioni emissive Sorgente	TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)	
Sostanza	NOx/NO2	
Valore di fondo	[µg/m³]	16,00 Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Gherardi (Stima)
Indicatore di calcolo	Media oraria da non superare più di 18 volte all'anno (99,79° percentile delle concentrazioni orarie su base annuale)	
Soglia di riferimento	[µg/m³]	200 Limite orario per la protezione della salute umana - D.lgs. 155/2010 s.m.i.

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468



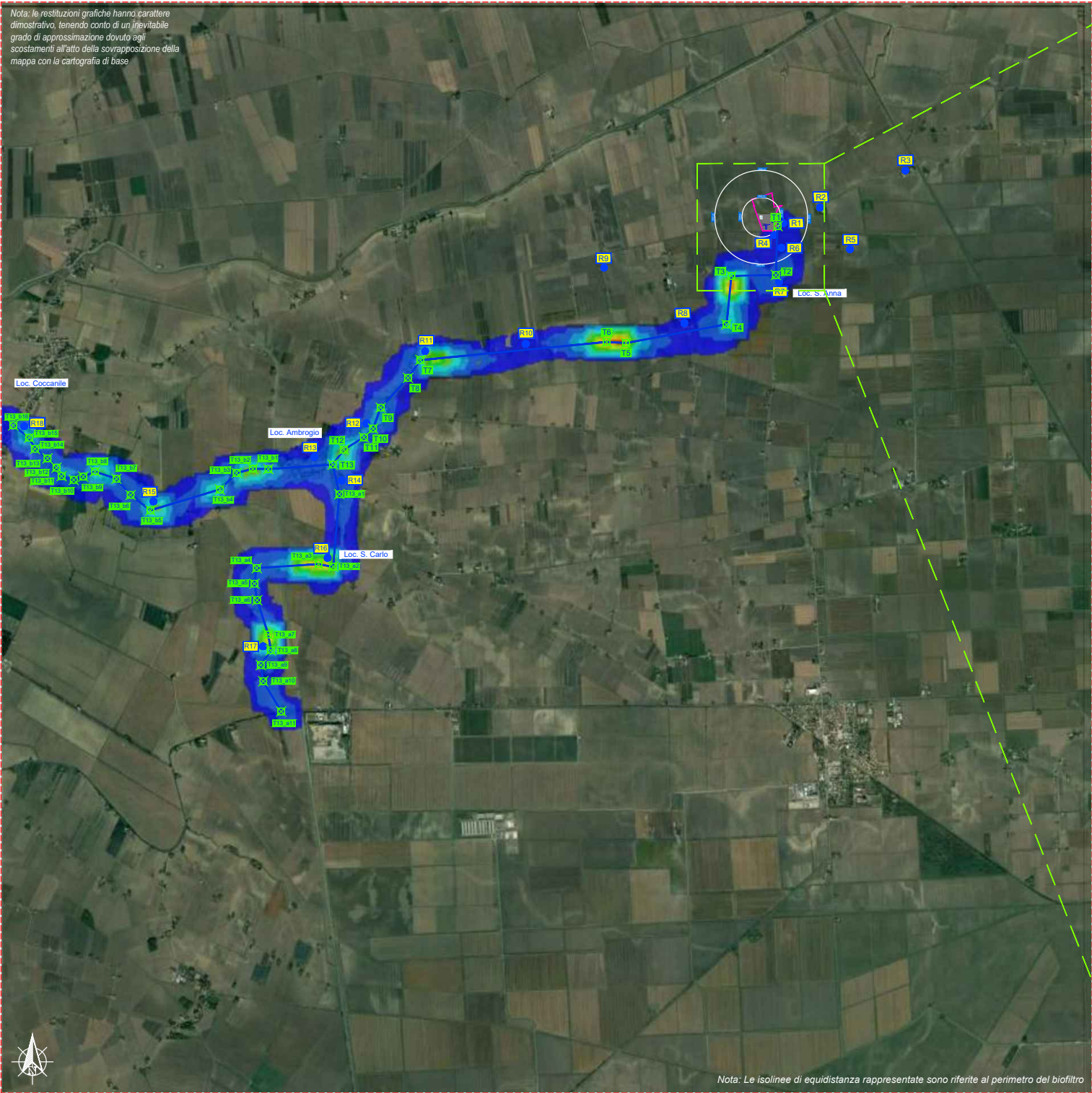
- µg/m³ (*)
- >= 1,5E+000
- >= 1,3E+000
- >= 1,1E+000
- >= 9,7E-001
- >= 8,1E-001
- >= 6,5E-001
- >= 4,9E-001
- >= 3,2E-001
- >= 1,6E-001
- >= 8,7E-002

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 16,00 µg/m³

Recettori - Concentrazione

S9	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	Valore di fondo µg/m³	Valore Totale µg/m³	Soglia D.lgs. 155/2010 s.m.i. µg/m³	VERIFICA D.lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.lgs. 155/2010 s.m.i.
NOx/NO2 Media oraria - 99,79° percentile	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	0,296	16,00	16,296	200	OK	0,148%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,043	16,00	16,043	200	OK	0,022%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,014	16,00	16,014	200	OK	0,007%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	0,449	16,00	16,449	200	OK	0,225%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	0,032	16,00	16,032	200	OK	0,016%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	0,519	16,00	16,519	200	OK	0,260%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	0,337	16,00	16,337	200	OK	0,169%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,225	16,00	16,225	200	OK	0,113%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979465	0,018	16,00	16,018	200	OK	0,009%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,449	16,00	16,449	200	OK	0,225%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	0,541	16,00	16,541	200	OK	0,271%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,751	16,00	16,751	200	OK	0,376%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,683	16,00	16,683	200	OK	0,342%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,522	16,00	16,522	200	OK	0,261%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	0,287	16,00	16,287	200	OK	0,1435%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,457	16,00	16,457	200	OK	0,229%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	0,381	16,00	16,381	200	OK	0,191%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	0,429	16,00	16,429	200	OK	0,215%

Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro

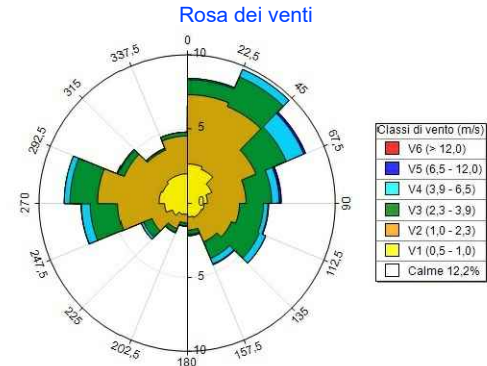
Parametri di riferimento

Codice	S10		
Scenario	STATO DI PROGETTO		
Sorgente	TRAFFICO VEICOLARE		
Condizioni emissive Sorgente	TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)		
Sostanza	NOx/NO2		
Valore di fondo	[µg/m³]	16,00	Report qualità aria 2021 Provincia di Ferrara - Stazione di Gherardi (Stima)
Indicatore di calcolo	Superamenti per 3 ore consecutive del valore soglia		
Soglia di riferimento	[µg/m³]	400	Soglia di allarme - D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

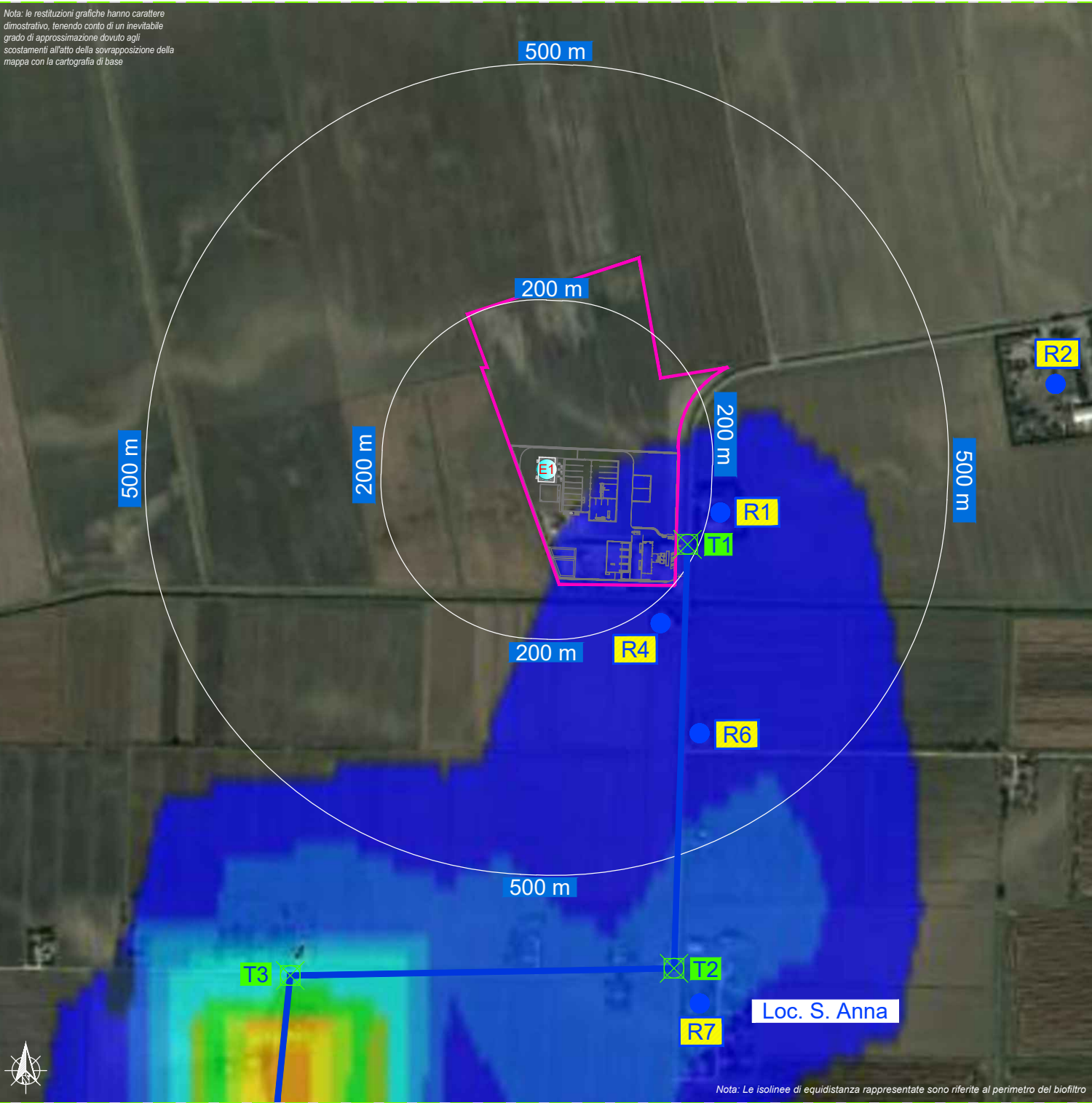
DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468



Nota: le restituzioni grafiche hanno carattere dimostrativo, tenendo conto di un inevitabile grado di approssimazione dovuto agli scostamenti all'atto della sovrapposizione della mappa con la cartografia di base



Nota: Le isolinee di equidistanza rappresentate sono riferite al perimetro del biofiltro

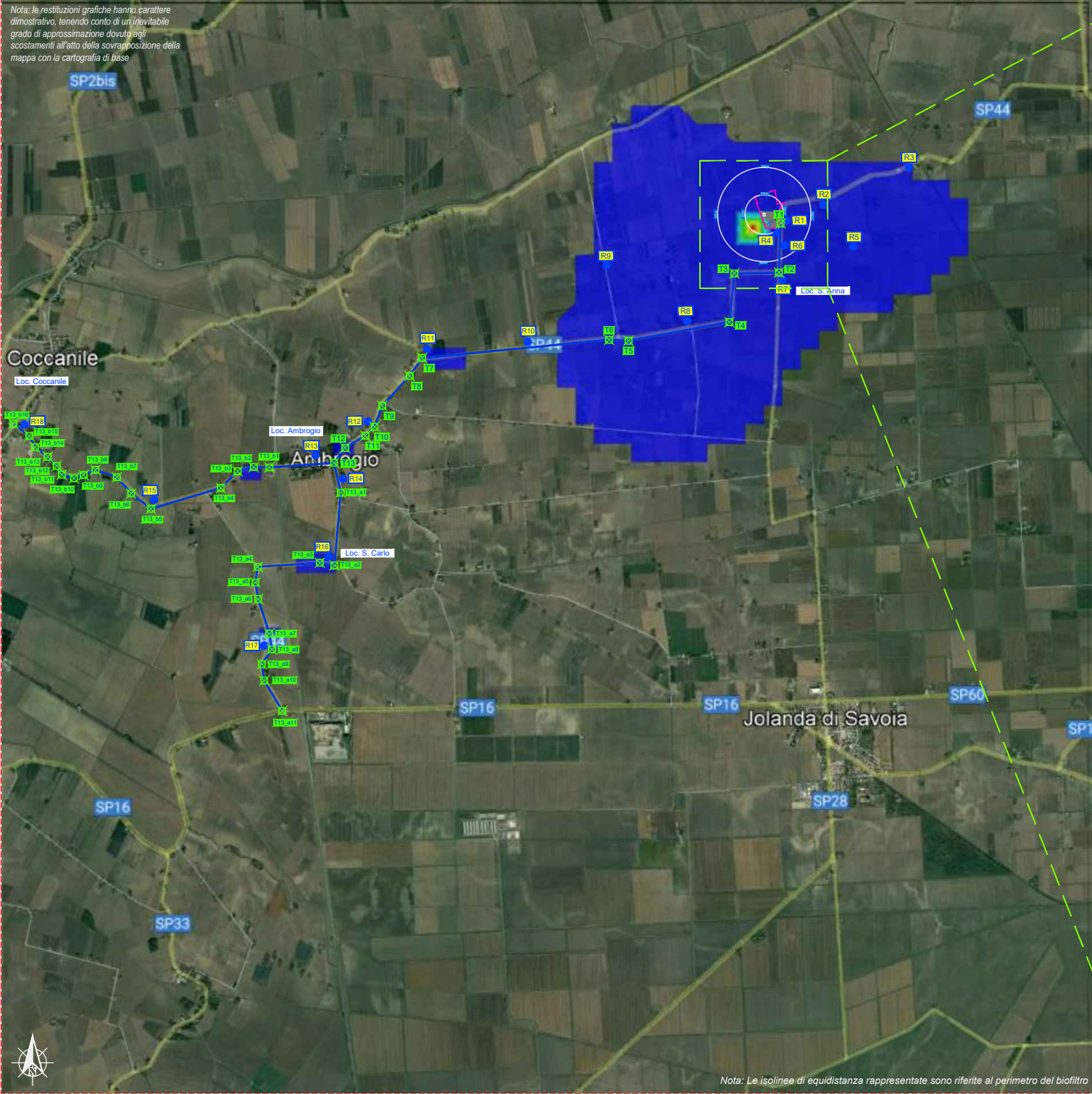
µg/m³ (*)

(*) valori di concentrazione a cui si deve sommare il valore di fondo pari a 16,00 µg/m³

N° di superamenti = 0

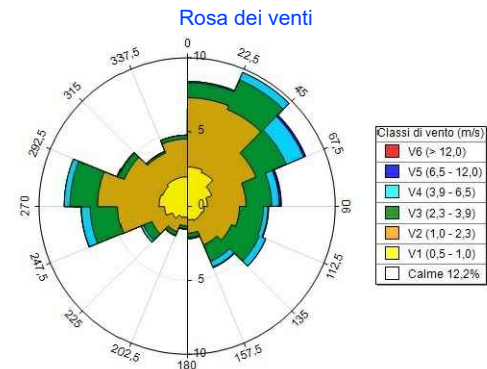
Recettori - Concentrazione

S10	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m³	N. superamenti	Valore Totale µg/m³	Soglia D.Lgs. 155/2010 µg/m³	VERIFICA D.Lgs. 155/2010 s.m.i.	Incidenza Recettore su Soglia D.Lgs. 155/2010 s.m.i.
NOx/NO2 Media oraria - Sup. per 3 ore consecutive	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979929	-	0	-	400	OK	0%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	-	0	-	400	OK	0%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	-	0	-	400	OK	0%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979805	-	0	-	400	OK	0%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979645	-	0	-	400	OK	0%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979661	-	0	-	400	OK	0%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979337	-	0	-	400	OK	0%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	-	0	-	400	OK	0%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979455	-	0	-	400	OK	0%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	-	0	-	400	OK	0%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978471	-	0	-	400	OK	0%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	-	0	-	400	OK	0%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	-	0	-	400	OK	0%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	-	0	-	400	OK	0%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976915	-	0	-	400	OK	0%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	-	0	-	400	OK	0%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975369	-	0	-	400	OK	0%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanelle	726472	4977725	-	0	-	400	OK	0%



Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



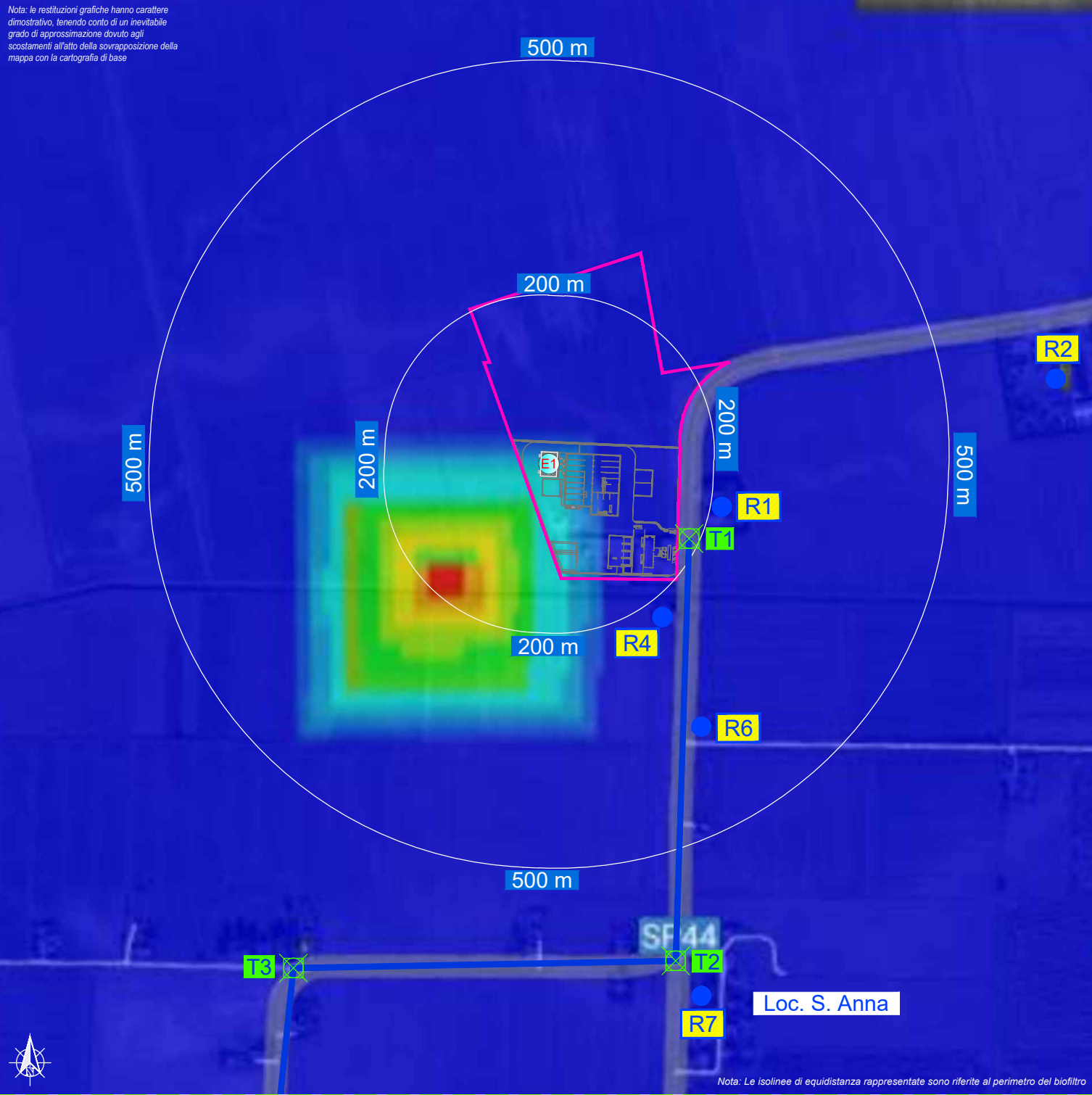
Parametri di riferimento

Codice	S11
Scenario	STATO DI PROGETTO
Sorgente	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE
Condizioni emissive Sorgente	[E1] Q=90'000 Nm ³ /h - Conc. 3,5 mg/Nm ³ - TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)
Sostanza	H2S
Valore di fondo	[µg/m ³] - -
Indicatore di calcolo	Media giornaliera
Soglia di riferimento	[µg/m ³] 2 EPA - final IRIS assessments Hydrogen sulfide; 7783-06-4 - RFC Daily inhalation exposure of the human population

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc
Coordinata X (m)	Cella 01811
Coordinata Y (m)	
Anno di riferimento dati	2021
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468

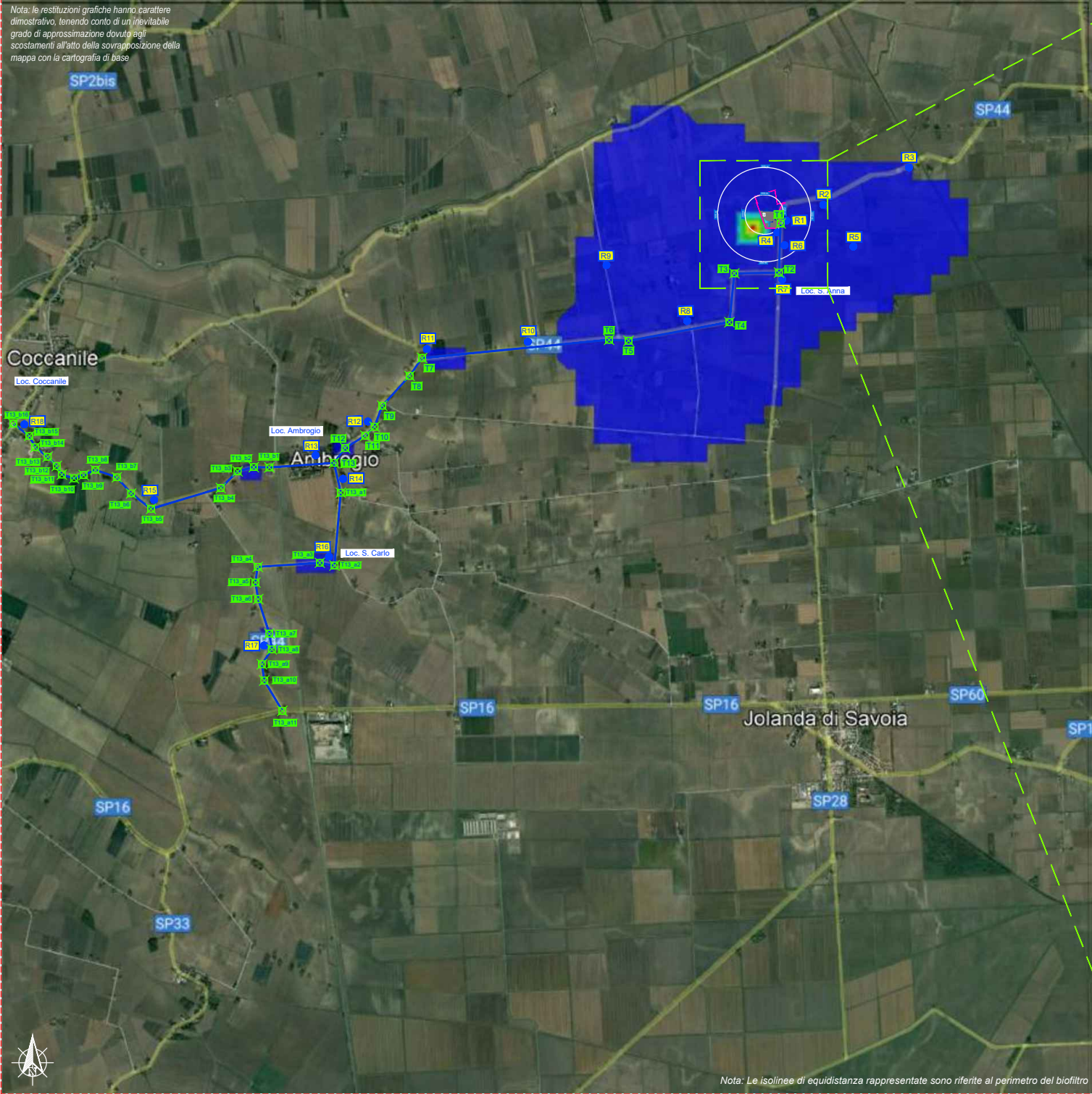


µg/m³

- >= 3,2E+000
- >= 2,8E+000
- >= 2,5E+000
- >= 2,1E+000
- >= 1,8E+000
- >= 1,4E+000
- >= 1,1E+000
- >= 7,0E-001
- >= 3,5E-001
- >= 9,9E-003

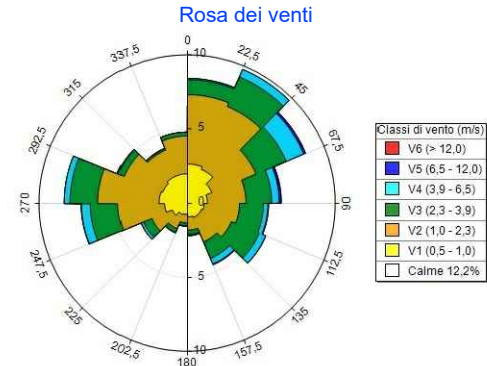
Recettori - Concentrazione

S11	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m ³	Valore di fondo µg/m ³	Valore Totale µg/m ³	Soglia	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
H2S Media giornaliera	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,209	-	0,209	2	OK	10,450%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,040	-	0,040	2	OK	2,015%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,009	-	0,009	2	OK	0,446%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,128	-	0,128	2	OK	6,400%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,018	-	0,018	2	OK	0,880%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,063	-	0,063	2	OK	3,140%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,028	-	0,028	2	OK	1,380%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,019	-	0,019	2	OK	0,945%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979466	0,009	-	0,009	2	OK	0,472%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,008	-	0,008	2	OK	0,413%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,005	-	0,005	2	OK	0,246%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,008	-	0,008	2	OK	0,398%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,006	-	0,006	2	OK	0,314%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,006	-	0,006	2	OK	0,281%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	-	0,003	2	OK	0,174%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,007	-	0,007	2	OK	0,334%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,005	-	0,005	2	OK	0,237%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccianile	726472	4977726	0,003	-	0,003	2	OK	0,131%



Legenda emissioni in atmosfera

- Confine di proprietà - Impianto RECICLA S.r.l. - Comune di Copparo (FE)
- Sorgente emissiva - Biofiltro coperto
- Sorgente emissiva - Tratto traffico veicolare
- Recettore
- Isolinee di equidistanza rispetto al perimetro del biofiltro



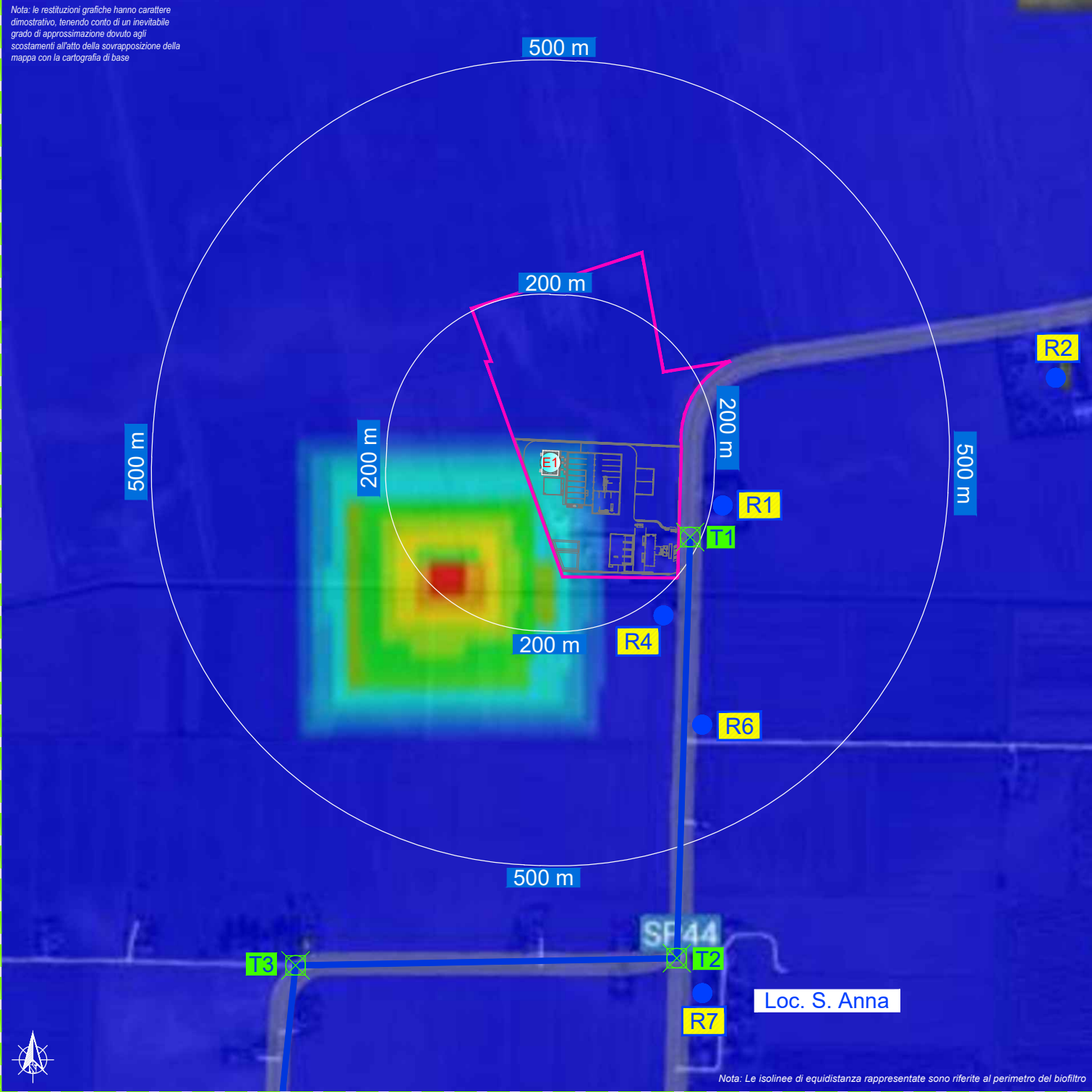
Parametri di riferimento

Codice	S12		
Scenario	STATO DI PROGETTO		
Sorgente	BIOFILTRO E1 + TRAFFICO VEICOLARE		
Condizioni emissive Sorgente	[E1] Q=90'000 Nm ³ /h - Conc. 3,5 mg/Nm ³ -- TRAFFICO vedi calcoli dedicati (COSTANTE PER TUTTE LE ORE DELL'ANNO)		
Sostanza	H2S		
Valore di fondo	[µg/m ³]	-	-
Indicatore di calcolo	Media oraria		
Soglia di riferimento	[µg/m ³]	7	Soglia di disturbo olfattivo - WHO. Air Quality Guidelines for Europe-Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. World Health Organization, 2000

DATI METEOROLOGICI DI RIFERIMENTO

Stazione di rilevamento	Dataset meteo orario ERG5		
Rete di misura	Osservatorio Clima e Unità del Territorio - Reti di Arpae Simc		
Coordinata X (m)	Cella 01811		
Coordinata Y (m)			
Anno di riferimento dati	2021		
Tipologia di dati	dati orari (8760 situazioni meteo)		

Descrizione	Coordinate geografiche	
	E	N
ORIGINE DOMINIO DI CALCOLO	726142	4970468



µg/m³

- >= 3,1E+000
- >= 2,8E+000
- >= 2,4E+000
- >= 2,1E+000
- >= 1,7E+000
- >= 1,4E+000
- >= 1,0E+000
- >= 7,0E-001
- >= 3,5E-001
- >= 9,0E-003

Recettori - Concentrazione

S12	Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore µg/m ³	Valore di fondo µg/m ³	Valore Totale µg/m ³	Soglia	VERIFICA	Incidenza Recettore su Soglia
H2S	R1 - Edificio residenziale - rurale	734672	4979930	0,208	-	0,208	7	OK	2,971%
	R2 - Impianto commercio rottami	735088	4980094	0,040	-	0,040	7	OK	0,573%
	R3 - Edificio residenziale - produttivo	736017	4980478	0,009	-	0,009	7	OK	0,127%
	R4 - Edificio residenziale - rurale	734613	4979806	0,130	-	0,130	7	OK	1,857%
	R5 - Edificio podere S. Antonio	735407	4979646	0,018	-	0,018	7	OK	0,250%
	R6 - Edificio residenziale - rurale	734651	4979662	0,064	-	0,064	7	OK	0,907%
	R7 - Edificio - Località S. Anna	734646	4979338	0,028	-	0,028	7	OK	0,399%
	R8 - Edificio - Località S. Apollinare	733646	4978822	0,018	-	0,018	7	OK	0,263%
	R9 - Edificio residenziale - rurale	732787	4979456	0,009	-	0,009	7	OK	0,135%
	R10 - Edificio residenziale - rurale	731942	4978602	0,008	-	0,008	7	OK	0,116%
	R11 - Edificio residenziale - rurale	730770	4978472	0,005	-	0,005	7	OK	0,070%
	R12 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	730276	4977734	0,008	-	0,008	7	OK	0,112%
	R13 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729658	4977360	0,006	-	0,006	7	OK	0,089%
	R14 - Edificio residenziale - Località Ambrogio	729903	4977166	0,006	-	0,006	7	OK	0,079%
	R15 - Edificio residenziale - rurale	727901	4976916	0,003	-	0,003	7	OK	0,050%
	R16 - Edificio residenziale - Località San Carlo	729824	4976281	0,006	-	0,006	7	OK	0,093%
	R17 - Edificio residenziale - rurale	729101	4975370	0,005	-	0,005	7	OK	0,065%
	R18 - Edificio residenziale - Località Coccanile	726472	4977726	0,003	-	0,003	7	OK	0,037%

ALLEGATO 5

Rapporti di prova

RAPPORTO DI PROVA Nr.: R202215579 del: 21-set-22 Rev. 0

Richiedente:	RECICLA s.r.l.	ID richied: C18263
	Via SEMINIATO, 131/G S. APOLLINARE - CAP 44034 - COPPARO - FE	
Committente:	RECICLA s.r.l.	ID cliente: C18263
	Via SEMINIATO, 131/G S. APOLLINARE - CAP 44034 - COPPARO - FE	

Campione di:	ARIA AMBIENTALE		
Punto di prel.:	ABITAZIONE FRONTE STRADA (10 M PERP. ASSE CAMION)	N° lotto/partita:	--
Proveniente da:	IMPIANTO DI OSTELETTATO		
Nr. Accettazione (ID MAC):	M2203709	ID campione:	202215017
		Data ricev.:	08-set-22
		Ora ricev.:	12:10
Descrizione:	--		

Verbale campionamento Nr. (MAC Est):	34085	Data Camp.:	08-set-22	Ora camp.:	09:40
Metodo di campionamento: (1)	VEDI METODI DI PROVA..				
Resp campionamento:	Ns. Tecnico	Zampieron p.i Davide			
Note sul campionamento:	Nessuna				
Condizioni Ambientali:	Umidità: 57% Pressione atmosferica: 1010 mbar Temperatura: 28°C				
Informazioni dichiarate dal committente:	nessuna				

RISULTATI DI PROVA

Parametri Metodo di Prova	Unità Mis.	Valori riscontrati	Limiti	LOQ	Data Inizio Data Fine	Note
Concentrazione di odore §	OU/m3	68	--	25	08/09/2022	
EN 13725:2022					16/09/2022	
Ammoniaca NH3	mg/m3	<0,1	--	0,1	09/09/2022	
NIOSH 6015 1994					16/09/2022	
Acido solfidrico	ppm	1	--	1	08/09/2022	
CELLE ELETTROCHIMICHE					08/09/2022	

LOQ = Limite di Quantificazione del metodo di prova utilizzato.

s.s. = sostanza secca tq o non specificato = come campionato

§ = Le prove contrassegnate da questo simbolo sono state eseguite in subappalto da laboratorio esterno.

F=Valore riscontrato superiore alla normativa di riferimento se indicata (Limiti).

L'Intervallo di confidenza e/o l'incertezza di misura non sono stati considerati ai fini della valutazione della conformità ai requisiti e/o specifiche.

Nel caso di ricerche multianalitica, le somme riportano la sommatoria dei parametri ricercati indicati nel presente rapporto di prova. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

Note ai risultati di prova: **nessuna.**

Stato delle revisioni del rapporto di prova		
Revisione	Data Rev.	Motivo Revisione

0 21-set-22 prima emissione

Documento firmato digitalmente con firma autorizzata dall'ordine professionale ai sensi del Regolamento UE n. 910/2014 del 23/07/2014 e smi.

Direttore Tecnico

PASI Dott.ssa Chim.MANUELA

n°734 Ordine Int. Chimici Veneto

Per DATA INIZIO si intende la data di presa in carico del campione, per DATA FINE si intende la data di avvenuta verifica del dato analitico.

I dati riportati nel presente Rapporto di Prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto alle prove.

La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio.

Un controcampione, se non deperibile o esaurito nel corso delle prove, è conservato presso il laboratorio per 30 giorni dalla data di emissione del rapporto di prova, salvo diversi accordi contrattuali. I dati grezzi ed i tracciati strumentali sono archiviati per 10 anni.

(1) In assenza di indicazioni si intende che il campione è stato provato come pervenuto in laboratorio ed i dati di prelievo, la tipologia del campione e la provenienza del campione è stata indicata dal committente.

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 - Certificato CSQA n.131 - Registrazione IQ-Net n.IT-4818

Laboratorio inserito nell'elenco dei Laboratori accreditati dalla Regione Veneto ai sensi dell'art.54, comma 2 della L.R. n.33/1985

Laboratorio iscritto nel Registro Regionale del Veneto n.19 dei Laboratori non annessi alle industrie alimentari ai fini dell'autocontrollo ai sensi dell'accordo Stato - Regioni Rep. Atti n.78/CSR del 8 luglio 2010.

Laboratorio iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Dirigenziale n.1417/Ric. Del 28 giugno 2005.

Laboratorio inserito con il DM 10 aprile 2009 nell'elenco dei laboratori competenti a prestare i servizi necessari per verificare la conformità dei fertilizzanti ed ammendanti ai sensi del Decreto Legislativo n. 75/2010.

RAPPORTO DI PROVA Nr.: R202215672 del: 22-set-22 Rev. 0

Richiedente:	RECICLA s.r.l.	ID richied: C18263
	Via SEMINIATO, 131/G S. APOLLINARE - CAP 44034 - COPPARO - FE	
Committente:	RECICLA s.r.l.	ID cliente: C18263
	Via SEMINIATO, 131/G S. APOLLINARE - CAP 44034 - COPPARO - FE	

Campione di:	ARIA AMBIENTALE		
Punto di prel.:	PUNTO MONTE RIMORCHIO	N° lotto/partita: --	
Proveniente da:	IMPIANTO DI OSTELETTATO		
Nr. Accettazione (ID MAC):	M2203709	ID campione:	202215018
		Data ricev.:	08-set-22
		Ora ricev.:	12:10
Descrizione:	--		

Verbale campionamento Nr. (MAC Est):	34085	Data Camp.:	08-set-22	Ora camp.:	09:45
Metodo di campionamento: (1)	VEDI METODI DI PROVA..				
Resp campionamento:	Ns. Tecnico	Zampieron p.i Davide			
Note sul campionamento:	Nessuna				
Condizioni Ambientali:	Umidità: 57% Pressione atmosferica: 1010 mbar Temperatura: 28°C				
Informazioni dichiarate dal committente:	nessuna				

RISULTATI DI PROVA

Parametri Metodo di Prova	Unità Mis.	Valori riscontrati	Limiti	LOQ	Data Inizio Data Fine	Note
Concentrazione di odore §	OU/m3	97	--	25	08/09/2022	
EN 13725:2022					16/09/2022	
Ammoniaca NH3	mg/m3	<0,1	--	0,1	09/09/2022	
NIOSH 6015 1994					16/09/2022	
Acido solfidrico	ppm	3	--	1	08/09/2022	
CELLE ELETTROCHIMICHE					08/09/2022	

LOQ = Limite di Quantificazione del metodo di prova utilizzato.

s.s. = sostanza secca tq o non specificato = come campionato

§ = Le prove contrassegnate da questo simbolo sono state eseguite in subappalto da laboratorio esterno.

F=Valore riscontrato superiore alla normativa di riferimento se indicata (Limiti).

L'Intervallo di confidenza e/o l'incertezza di misura non sono stati considerati ai fini della valutazione della conformità ai requisiti e/o specifiche.

Nel caso di ricerche multianalitiche, le somme riportano la sommatoria dei parametri ricercati indicati nel presente rapporto di prova. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

Note ai risultati di prova: **nessuna.**

Stato delle revisioni del rapporto di prova		
Revisione	Data Rev.	Motivo Revisione

0 22-set-22 prima emissione

Documento firmato digitalmente con firma autorizzata dall'ordine professionale ai sensi del Regolamento UE n. 910/2014 del 23/07/2014 e smi.

Direttore Tecnico

PASI Dott.ssa Chim.MANUELA

n°734 Ordine Int. Chimici Veneto

Per DATA INIZIO si intende la data di presa in carico del campione, per DATA FINE si intende la data di avvenuta verifica del dato analitico.

I dati riportati nel presente Rapporto di Prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto alle prove.

La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio.

Un controcampione, se non deperibile o esaurito nel corso delle prove, è conservato presso il laboratorio per 30 giorni dalla data di emissione del rapporto di prova, salvo diversi accordi contrattuali. I dati grezzi ed i tracciati strumentali sono archiviati per 10 anni.

(1) In assenza di indicazioni si intende che il campione è stato provato come pervenuto in laboratorio ed i dati di prelievo, la tipologia del campione e la provenienza del campione è stata indicata dal committente.

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 - Certificato CSQA n.131 - Registrazione IQ-Net n.IT-4818

Laboratorio inserito nell'elenco dei Laboratori accreditati dalla Regione Veneto ai sensi dell'art.54, comma 2 della L.R. n.33/1985

Laboratorio iscritto nel Registro Regionale del Veneto n.19 dei Laboratori non annessi alle industrie alimentari ai fini dell'autocontrollo ai sensi dell'accordo Stato - Regioni Rep. Atti n.78/CSR del 8 luglio 2010.

Laboratorio iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Dirigenziale n.1417/Ric. Del 28 giugno 2005.

Laboratorio inserito con il DM 10 aprile 2009 nell'elenco dei laboratori competenti a prestare i servizi necessari per verificare la conformità dei fertilizzanti ed ammendanti ai sensi del Decreto Legislativo n. 75/2010.

RAPPORTO DI PROVA Nr.: R202215673 del: 22-set-22 Rev. 0

Richiedente:	RECICLA s.r.l.	ID richied: C18263
	Via SEMINIATO, 131/G S. APOLLINARE - CAP 44034 - COPPARO - FE	
Committente:	RECICLA s.r.l.	ID cliente: C18263
	Via SEMINIATO, 131/G S. APOLLINARE - CAP 44034 - COPPARO - FE	

Campione di:	ARIA AMBIENTALE		
Punto di prel.:	PUNTO VALLE RIMORCHIO	N° lotto/partita:	--
Proveniente da:	IMPIANTO DI OSTELLATO		
Nr. Accettazione (ID MAC):	M2203709	ID campione:	202215019
		Data ricev.:	08-set-22
		Ora ricev.:	12:10
Descrizione:	--		

Verbale campionamento Nr. (MAC Est):	34085	Data Camp.:	08-set-22	Ora camp.:	09:50
Metodo di campionamento: (1)	VEDI METODI DI PROVA..				
Resp campionamento:	Ns. Tecnico	Zampieron p.i Davide			
Note sul campionamento:	Nessuna				
Condizioni Ambientali:	Umidità: 57% Pressione atmosferica: 1010 mbar Temperatura: 28°C				
Informazioni dichiarate dal committente:	nessuna				

RISULTATI DI PROVA

Parametri Metodo di Prova	Unità Mis.	Valori riscontrati	Limiti	LOQ	Data Inizio Data Fine	Note
Concentrazione di odore §	OU/m3	148	--	25	08/09/2022	
EN 13725:2022					16/09/2022	
Ammoniaca NH3	mg/m3	<0,1	--	0,1	09/09/2022	
NIOSH 6015 1994					16/09/2022	
Acido solfidrico	ppm	6	--	1	08/09/2022	
CELLE ELETTROCHIMICHE					08/09/2022	

LOQ = Limite di Quantificazione del metodo di prova utilizzato.

s.s. = sostanza secca tq o non specificato = come campionato

§ = Le prove contrassegnate da questo simbolo sono state eseguite in subappalto da laboratorio esterno.

F=Valore riscontrato superiore alla normativa di riferimento se indicata (Limiti).

L'Intervallo di confidenza e/o l'incertezza di misura non sono stati considerati ai fini della valutazione della conformità ai requisiti e/o specifiche.

Nel caso di ricerche multianalitica, le somme riportano la sommatoria dei parametri ricercati indicati nel presente rapporto di prova. Qualora i singoli analiti risultino tutti inferiori ai rispettivi LOQ, la somma sarà posta inferiore al limite di quantificazione più alto.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

() Nei campioni di emissione in atmosfera, i valori riportati tra parentesi, se presenti, esprimono le concentrazioni degli inquinanti in flusso di massa. Per valori riscontrati elevati (ad es. microbiologici) i valori vengono espressi in forma esponenziale secondo il Sistema metrico Internazionale: ad es. 10E+06 = 10000000, 54E+05 = 5400000, dove E indica il numero di zeri da aggiungere alla cifra iniziale, questo per rendere più leggibile il rapporto di prova.

Note ai risultati di prova: **nessuna.**

Stato delle revisioni del rapporto di prova		
Revisione	Data Rev.	Motivo Revisione

0 22-set-22 prima emissione

Documento firmato digitalmente con firma autorizzata dall'ordine professionale ai sensi del Regolamento UE n. 910/2014 del 23/07/2014 e smi.

Direttore Tecnico

PASI Dott.ssa Chim.MANUELA

n°734 Ordine Int. Chimici Veneto

Per DATA INIZIO si intende la data di presa in carico del campione, per DATA FINE si intende la data di avvenuta verifica del dato analitico.

I dati riportati nel presente Rapporto di Prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto alle prove.

La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio.

Un controcampione, se non deperibile o esaurito nel corso delle prove, è conservato presso il laboratorio per 30 giorni dalla data di emissione del rapporto di prova, salvo diversi accordi contrattuali. I dati grezzi ed i tracciati strumentali sono archiviati per 10 anni.

(1) In assenza di indicazioni si intende che il campione è stato provato come pervenuto in laboratorio ed i dati di prelievo, la tipologia del campione e la provenienza del campione è stata indicata dal committente.

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 - Certificato CSQA n.131 - Registrazione IQ-Net n.IT-4818

Laboratorio inserito nell'elenco dei Laboratori accreditati dalla Regione Veneto ai sensi dell'art.54, comma 2 della L.R. n.33/1985

Laboratorio iscritto nel Registro Regionale del Veneto n.19 dei Laboratori non annessi alle industrie alimentari ai fini dell'autocontrollo ai sensi dell'accordo Stato - Regioni Rep. Atti n.78/CSR del 8 luglio 2010.

Laboratorio iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca con Decreto Dirigenziale n.1417/Ric. Del 28 giugno 2005.

Laboratorio inserito con il DM 10 aprile 2009 nell'elenco dei laboratori competenti a prestare i servizi necessari per verificare la conformità dei fertilizzanti ed ammendanti ai sensi del Decreto Legislativo n. 75/2010.