



CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE DI IDROCARBURI "GORGOGLIONE" IN PROVINCIA DI POTENZA

Integrazioni SIA Pozzo GG3

*ISPRA#084 - Valutazione di impatto sull'atmosfera del traffico indotto dal
Progetto*

Presentato a:

TotalEnergies EP Italia S.p.A.

Via della Tecnica, 4
85100 – Potenza – ITALIA

Inviato da:

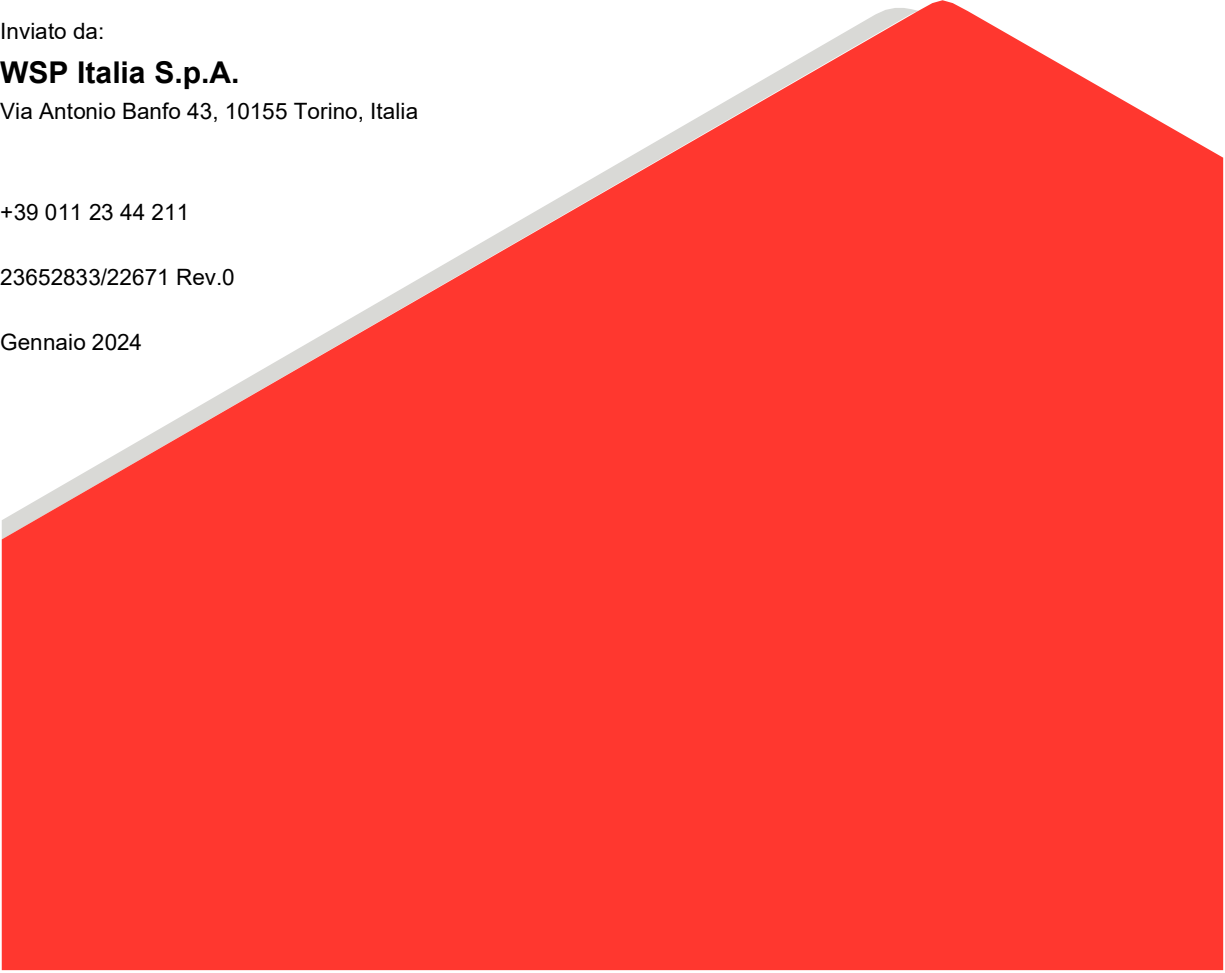
WSP Italia S.p.A.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

23652833/22671 Rev.0

Gennaio 2024



Indice

1.0	PREMESSA.....	6
2.0	METODOLOGIA DELLO STUDIO.....	6
3.0	RIFERIMENTI NORMATIVI	8
4.0	DEFINIZIONI DELLE CONDIZIONI METEOCLIMATICHE.....	9
4.1	Temperatura.....	10
4.2	Direzione e velocità del vento	10
4.3	Classi di stabilità atmosferica.....	11
5.0	STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELL'ATMOSFERA	13
6.0	AREA DI STUDIO E VIABILITÀ INTERESSATA.....	15
7.0	DESCRIZIONE DEGLI SCENARI DI TRAFFICO.....	16
7.1	Stato Attuale.....	16
7.2	Flussi di traffico generati dal nuovo impianto.....	17
8.0	VALUTAZIONE DELLA DISPERSIONE ATMOSFERICA DEGLI INQUINANTI	21
8.1	Fattori di emissione da traffico	25
8.2	Risultati.....	26
9.0	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	66

TABELLE

Tabella 1: Valori limite e obiettivo per la qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010).....	8
Tabella 2: Stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria	14
Tabella 3: Schema di approvvigionamento idrico nelle fasi di perforazione.	19
Tabella 4: Ricettori discreti individuati all'interno del dominio di calcolo	23
Tabella 5: Fattori di emissione medi da traffico utilizzati	26
Tabella 6: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di PM ₁₀	27
Tabella 7: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – PM ₁₀ media annuale (in µg/m ³) ...	29
Tabella 8: Concentrazione media annuale di PM ₁₀ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022.....	31
Tabella 9: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di PM ₁₀	31
Tabella 10: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – PM ₁₀ 90,4° percentile del valore medio giornaliero (in µg/m ³)	33
Tabella 11: Concentrazione massima giornaliera di PM ₁₀ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022	35
Tabella 12: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di CO	36
Tabella 13: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – CO: medie massime calcolate su 8 ore (in mg/m ³).....	38
Tabella 14: Massima Concentrazione media massima giornaliera su 8 ore di CO (mg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022	40
Tabella 15: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di NO ₂	41
Tabella 16: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – NO ₂ media annuale (in µg/m ³) ..	43
Tabella 17: Concentrazione media annuale di NO ₂ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022.....	45
Tabella 18: Risultati ottenuti dalle simulazioni – 99,8° percentile della concentrazione media oraria di NO ₂ ...	46
Tabella 19: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – NO ₂ 99,8° percentile del valore medio orario (in µg/m ³).....	48
Tabella 20: Concentrazione massima oraria di NO ₂ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022.....	50
Tabella 21: Risultati ottenuti dalle simulazioni – 99,7° percentile della concentrazione media oraria di SO ₂	51
Tabella 22: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – SO ₂ 99,7° percentile del valore medio orario (in µg/m ³).....	53
Tabella 23: Concentrazione massima oraria di SO ₂ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022.....	55
Tabella 24: Risultati ottenuti dalle simulazioni – 99,2° percentile della concentrazione media giornaliera di SO ₂	56
Tabella 25: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – SO ₂ 99,2° percentile del valore medio giornaliero (in µg/m ³)	58
Tabella 26: Concentrazione massima giornaliera di SO ₂ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022.....	60

Tabella 27: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di C ₆ H ₆	61
Tabella 28: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – Benzene: media annuale (in µg/m ³).....	63
Tabella 29: Concentrazione media annuale di C ₆ H ₆ (µg/m ³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022.....	65

FIGURE

Figura 1: Ubicazione delle stazioni meteorologiche	9
Figura 2: Temperatura minima, massima e media mensile	10
Figura 3: Velocità del vento	11
Figura 4: Direzione del vento.....	11
Figura 5: Classi di stabilità atmosferica	12
Figura 6: Ubicazione delle stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria.....	13
Figura 7: Inquadramento territoriale della viabilità circostante l'area di Progetto.....	15
Figura 8: Traffico giornaliero medio attuale (elaborazione conteggi di traffico effettuati da Ambiente, 2022) ...	16
Figura 9: Traffico giornaliero medio generato durante la fase di costruzione del piazzale GG3.	18
Figura 10: Traffico giornaliero medio generato durante la fase mineraria	20
Figura 11: Dominio di calcolo del modello e inquadramento dei potenziali ricettori discreti (punti gialli)	22
Figura 12: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per le polveri (PM ₁₀) – fase baseline.....	27
Figura 13: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per le polveri (PM ₁₀) – fase costruzione.....	28
Figura 14: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per le polveri (PM ₁₀) – fase mineraria	29
Figura 15: Distribuzione del 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per le polveri (PM ₁₀) – fase baseline	31
Figura 16: Distribuzione del 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per le polveri (PM ₁₀) – fase costruzione	32
Figura 17: Distribuzione del 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per le polveri (PM ₁₀) – fase mineraria.....	33
Figura 18: Distribuzione delle concentrazioni medie massime calcolate sulle 8 ore per il Monossido di Carbonio (CO) – fase baseline.....	36
Figura 19: Distribuzione delle concentrazioni medie massime calcolate sulle 8 ore per il Monossido di Carbonio (CO) – fase costruzione.....	37
Figura 20: Distribuzione delle concentrazioni medie massime calcolate sulle 8 ore per il Monossido di Carbonio (CO) – fase mineraria	38
Figura 21: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per biossido di azoto (NO ₂) – fase baseline	41
Figura 22: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per biossido di azoto (NO ₂) – fase costruzione ..	42
Figura 23: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per biossido di azoto (NO ₂) – fase mineraria.....	43
Figura 24: Distribuzione del 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di azoto (NO ₂) – fase baseline	46

Figura 25: Distribuzione del 99,8° percentile delle concentrazioni medie orare per biossido di azoto (NO ₂) – fase costruzione	47
Figura 26: Distribuzione del 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di azoto (NO ₂) – fase mineraria.....	48
Figura 27: Distribuzione del 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di zolfo (SO ₂) – fase baseline	51
Figura 28: Distribuzione del 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di zolfo (SO ₂) – fase costruzione	52
Figura 29: Distribuzione del 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di zolfo (SO ₂) – fase mineraria.....	53
Figura 30: Distribuzione del 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per biossido di zolfo (SO ₂) – fase baseline	56
Figura 31: Distribuzione del 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per biossido di zolfo (SO ₂) – fase costruzione	57
Figura 32: Distribuzione del 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per biossido di zolfo (SO ₂) – fase mineraria.....	58
Figura 33: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per il Benzene (C ₆ H ₆) – fase baseline	61
Figura 34: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per il Benzene (C ₆ H ₆) – fase costruzione	62
Figura 35: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per il Benzene (C ₆ H ₆) – fase mineraria.....	63

1.0 PREMESSA

Su incarico della società TotalEnergies EP Italia S.p.A., WSP Italia S.p.A. ha redatto uno studio specialistico in risposta alla “TEMATICA AMBIENTALE - ATMOSFERA – ISPRA #084 – Criticità n.4 -Traffico Indotto” nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale (“SIA”) per il progetto di perforazione del pozzo Gorgoglione 3 (“GG3”) e della sua eventuale messa in produzione.

Nello specifico, il presente documento è finalizzato a verificare l’incidenza delle variazioni di traffico sulla qualità dell’aria lungo le aree circostanziali al Progetto, nelle fasi più critiche della sua realizzazione, e in relazione ai nuovi flussi, in gran parte costituiti da mezzi pesanti, che si verranno a creare.

2.0 METODOLOGIA DELLO STUDIO

Lo studio specialistico sulla qualità dell’aria è stato condotto in accordo alle prescrizioni dell’ISPRA contenute nel documento “*Linee Guida per la selezione e l’applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell’aria*”.

Trattandosi di uno studio inerente all’impatto atmosferico da traffico stradale, per la valutazione della qualità dell’aria, si sono considerati solo i principali inquinanti prodotti da tale tipologia di sorgente:

- monossido di carbonio (“CO”);
- biossido di azoto (“NO₂”);
- ossidi di zolfo (“SO₂”);
- polveri sottili (“PM₁₀”);
- benzene (“C₆H₆”).

Lo studio è articolato nei seguenti punti:

- definizione dei limiti di concentrazione degli inquinanti indicati dalla normativa in vigore;
- raccolta ed elaborazione dei dati meteorologici disponibili con riferimento all’area interessata dal Progetto;
- definizione dello stato di qualità attuale dell’aria;
- stima dell’impatto sullo stato di qualità dell’aria mediante modello previsionale;
- valutazione dei risultati ottenuti dal modello.

Per quanto attiene la definizione delle caratteristiche meteorologiche nell’area di studio si è fatto riferimento ai dati acquisiti dalla Società Maind, ottenuti attraverso la ricostruzione meteorologica tramite l’applicazione del modello CALMET utilizzando in input i dati meteorologici misurati nelle stazioni SYNOP-ICAO. Tale set di dati, costituito dalle serie orarie dal 01 gennaio 2021 al 31 dicembre 2021 (anno 2021), è stato acquisito in prima istanza per l’elaborazione del modello di dispersione di polveri (già discusso all’interno dell’Appendice 13 del SIA del pozzo GG3) e, per mantenere la coerenza con tale studio, è stato adottato per la modellazione oggetto del presente documento, essendo compatibile allo scopo.

La caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell’aria è stata eseguita a partire dall’analisi dei dati di traffico registrati nei mesi di Ottobre e Novembre 2022, per conto del Proponente, dalla società Ambiente S.p.A., attraverso l’utilizzo del radar Viacount II (Traffic Controlling GmbH in quattro punti (identificati come RUM9, RUM12bis, RUM13 e RUM42) collocati lungo la viabilità di avvicinamento all’area di Progetto. In aggiunta sono stati presi a riferimento i più recenti dati di qualità dell’aria registrati presso le quattro centraline fisse di monitoraggio della qualità dell’aria, presenti in prossimità dell’area di studio, e di proprietà TotalEnergies. Sono

state assunte queste come riferimento in quanto le stazioni fisse appartenenti alla rete ARPAB più vicine all'area di Progetto sono ubicate a distanze superiori ai 15 km.

Successivamente è stata condotta la modellazione della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera ricostruendo tre scenari specifici:

- **Baseline (Ante operam):** stato attuale della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera dall'attuale traffico misurato in Sito;
- **Costruzione:** stato della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera dalla somma del traffico attuale e del traffico indotto dalla fase di realizzazione dell'area pozzo, in relazione alla quale la fase costruttiva prevede la maggiore movimentazione di mezzi pesanti, soprattutto nel tratto viario che collega l'area pozzo con le dumping areas che riceveranno le rocce e le terre scavate;
- **Mineraria:** stato della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera dalla somma del traffico attuale e del traffico indotto dalla perforazione del pozzo minerario e completamento delle strutture per le prove di produzione, il trasporto della risorsa mineraria estratta verso la Raffineria di Taranto mediante l'utilizzo di mezzi pesanti durante le prove di produzione e il completamento delle strutture e attrezzature dell'impianto finale.

La fase di esercizio non è stata analizzata poiché non determinerà un flusso di traffico tale da risultare più impattante rispetto alla fase mineraria, grazie alla realizzazione della flowline di collegamento del pozzo con il Centro Olio "Tempa Rossa" che avverrà al termine della fase mineraria e che servirà a trasportare la risorsa estratta senza l'utilizzo di autocisterne. Per la fase di dismissione non si prevede un'incidenza sul traffico locale, in termini di veicoli pesanti, equiparabile alla fase di costruzione.

Per ciascun inquinante sono stati calcolati i valori di concentrazione al livello del suolo negli opportuni termini medi e/o percentili necessari per effettuare i confronti con gli standard di qualità dell'aria previsti.

A partire dai risultati ottenuti sono state elaborate le mappe di concentrazione al suolo per gli inquinanti considerati, comparando i livelli di concentrazione calcolati con i limiti normativi vigenti. Sono inoltre state predisposte tabelle riepilogative per comparare i valori massimi di concentrazione calcolati su tutto il dominio e in corrispondenza dei ricettori discreti individuati con i limiti normativi vigenti e rispetto ai dati di qualità dell'aria.

3.0 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il principale riferimento normativo a livello nazionale in materia di qualità dell'aria è rappresentato dal Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, recepimento della Direttiva 2008/50/CE.

Con riferimento agli inquinanti esaminati nel presente studio, i valori limite per la tutela della qualità dell'aria imposti dal D.Lgs. 155/2010 (rif. Allegati XI e XII), sono indicati nella **Tabella 1**.

Tabella 1: Valori limite e obiettivo per la qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010)

Inquinante	Livello di concentrazione	Periodo di mediazione	Valore limite
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³
NO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³
SO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m ³
PM ₁₀	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³
C ₆ H ₆	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m ³

4.0 DEFINIZIONI DELLE CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

Le caratteristiche meteoclimatiche dell'area di interesse sono state esaminate quale dato essenziale nello studio di dispersione degli inquinanti nell'atmosfera.

I dati meteorologici usati nelle simulazioni rappresentano l'output dell'applicazione del modello CALMET dei dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (*International Civil Aviation Organization*) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale, dei dati meteorologici sinottici di superficie e di profilo verticale ricavati dal modello di calcolo climatologico del centro meteorologico europeo ECMWF (dati forniti dal Progetto ERA5) e dei dati rilevati nelle stazioni locali sito-specifiche **Figura 1**). Il dominio dei dati meteorologici è costituito da un reticolo di calcolo di 10,5 x 10,5 km, suddiviso in maglie quadrate di 350 m di ampiezza.

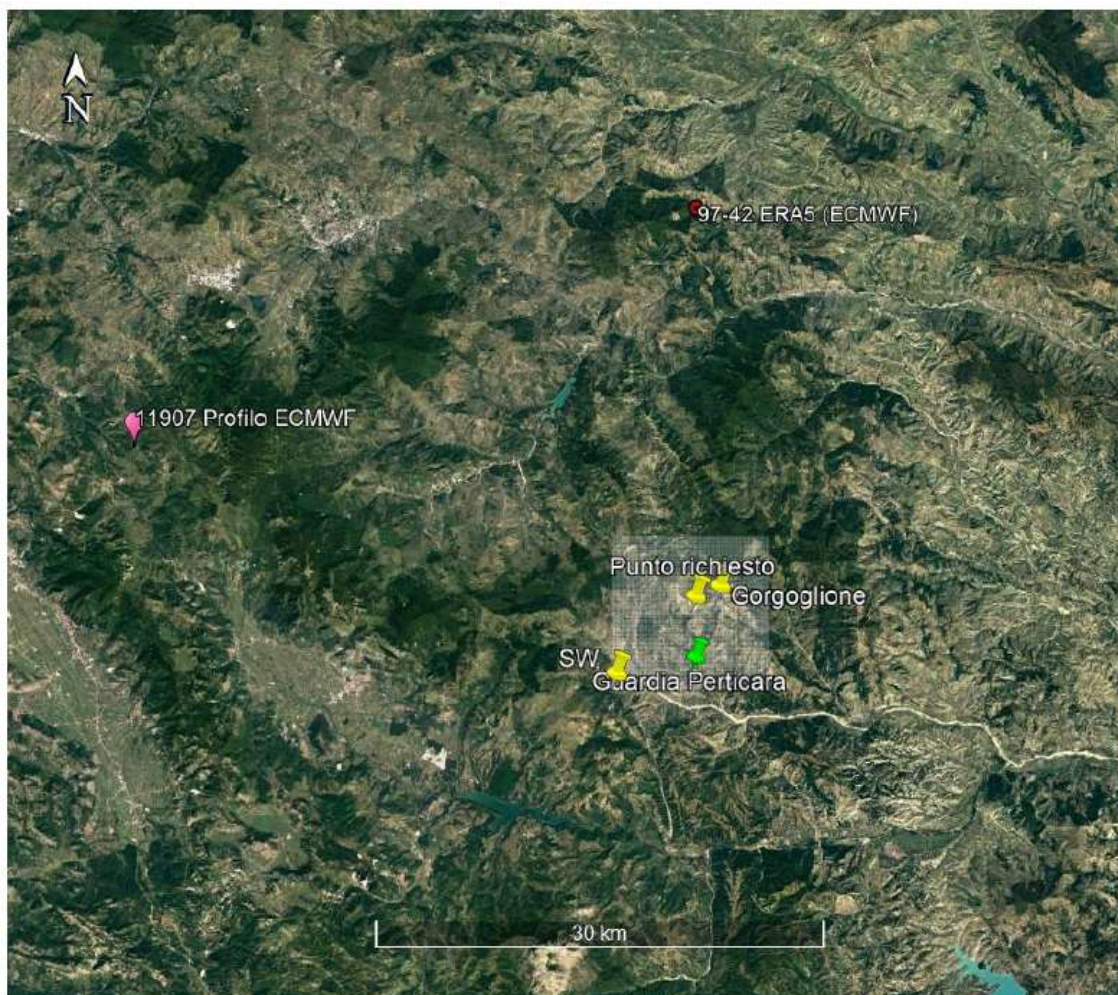


Figura 1: Ubicazione delle stazioni meteorologiche

Nel caso in esame sono state utilizzate le seguenti stazioni meteorologiche:

- Dati ricavati dal modello meteorologico europeo ECMWF – Progetto ERA5:
 - Stazioni virtuali di superficie:
 - 97-42 ERA5 (ECMWF) [40.650000°N - 16.100000°E];
 - Stazioni virtuali di profilo verticale:

- 11907 Profilo ECMWF [40.500000°N - 15.650000°E];
- Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali:
 - Stazione di Gorgoglione [40.407778°N - 16.114158°E] rete Regione Basilicata;
 - Guardia Perticara [40.375275°N - 16.100771°E] rete Regione Basilicata.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D “*mass consistent*”, pesata sull’inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST 50x50 GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l’interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l’influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

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

Nei paragrafi seguenti vengono riportati i risultati dell’analisi dei dati acquisiti dalla Società Maind per l’anno 2021 e condotta per i principali parametri meteorologici.

4.1 Temperatura

Nel 2021 il mese con la temperatura media più elevata è luglio (temperatura media mensile pari a 26,0 °C), il mese più freddo è gennaio (media mensile pari a 5,0 °C); la temperatura media annuale è di 14,0 °C. Analizzando le temperature registrate si evidenzia l’andamento illustrato in **Figura 2**.

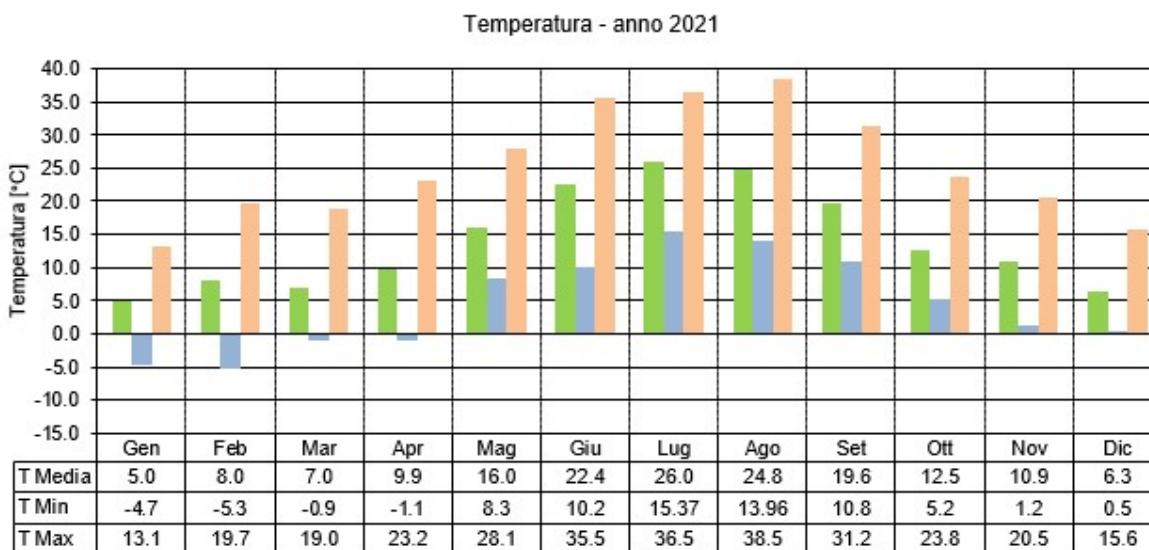


Figura 2: Temperatura minima, massima e media mensile

4.2 Direzione e velocità del vento

La velocità media annuale del vento è di 4,3 m/s. I venti inferiori a 0,5 m/s sono circa il 2%. Nel 32% dei casi circa la velocità è compresa tra 1 e 3 m/s. Nel 31% dei casi circa la velocità è superiore a 5 m/s (**Figura 3**).

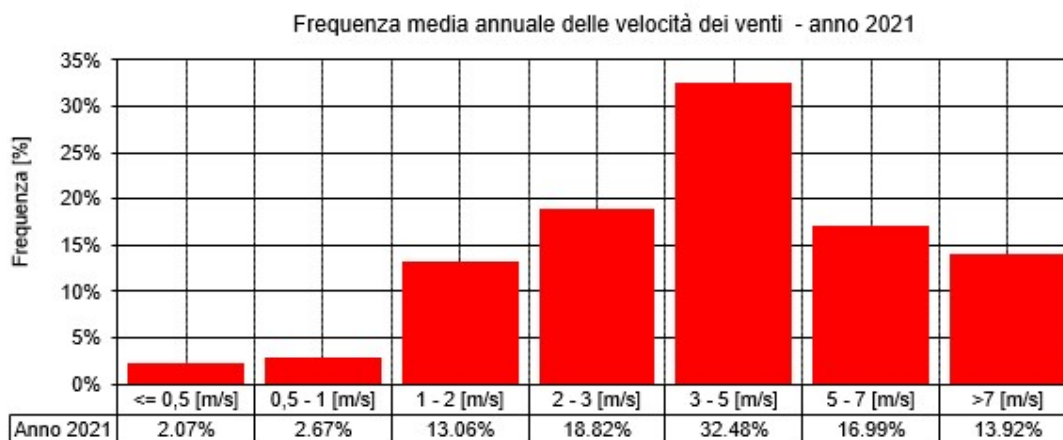


Figura 3: Velocità del vento

La rosa dei venti, ad una quota di 10 m dal piano campagna ("p.c.") (**Figura 4**), denota una predominanza di venti provenienti da NW e NNW, cui si somma un contributo non trascurabile dei venti dai settori SW e WSW.

**Frequenza media annuale della direzione di provenienza dei venti
Anno 2021**

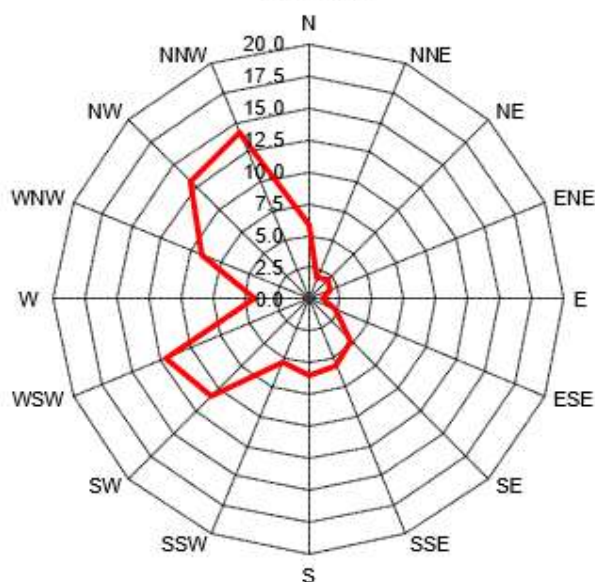


Figura 4: Direzione del vento

4.3 Classi di stabilità atmosferica

Uno dei parametri di maggior rilevanza nel calcolo dei fenomeni di dispersione è rappresentato dal grado di equilibrio o stabilità termodinamica degli strati della bassa atmosfera terrestre interessati dalle traiettorie degli effluenti gassosi. Uno dei metodi più diffusi per stabilire la frequenza con cui si riscontrano le diverse condizioni di stabilità è quello proposto da Pasquill, che prevede la classificazione della stabilità in diverse categorie distinte da lettere dell'alfabeto, passando dalla classe A fino alla classe F.

Tali categorie sono qualitativamente specificate nei termini della velocità media del vento (misurata all'altezza standard di 10 m dal suolo), dell'intensità dell'insolazione, o della quantità della radiazione solare incidente e dello stato di copertura del cielo per il periodo notturno.

Le sei categorie di stabilità atmosferica di Pasquill sono le seguenti:

Categorie convettive:

- categoria A: condizioni fortemente convettive con velocità del vento bassa e forte insolazione;
- categoria B: condizioni con radiazione solare relativamente poco elevata, oppure con velocità del vento elevata;
- categoria C: condizioni con velocità del vento elevata e radiazione solare ridotta.

Categorie neutre:

- categoria D: condizioni prossime all'adiabaticità, che possono verificarsi prevalentemente nel semestre freddo, con cielo coperto o nebbia, sia in fase diurna che in fase notturna (le nuvole di notte ostacolano il raffreddamento del suolo e di giorno ne rallentano il riscaldamento; in entrambi i casi il loro effetto favorisce l'instaurarsi di condizioni di stratificazione neutra).

Categorie stabili:

- categoria E: condizioni con vento abbastanza elevato e cielo poco nuvoloso;
- categoria F: condizioni con velocità del vento bassa e cielo sereno.

Riguardo il caso in esame (**Figura 5**), prevalgono le condizioni neutre (D). Le condizioni di instabilità (A, B, C) si verificano nel 21% dei casi circa.

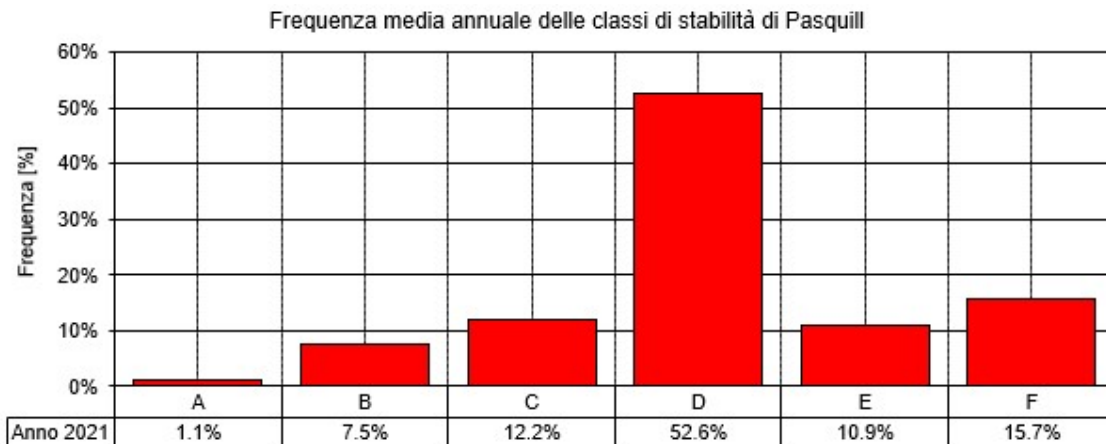


Figura 5: Classi di stabilità atmosferica

5.0 STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELL'ATMOSFERA

Poiché le stazioni fisse appartenenti alla rete ARPAB più vicine all'area di Progetto sono ubicate nel comune di Viggiano e distano più di 15 km in linea d'aria, per la valutazione dell'impatto della viabilità sulla qualità dell'aria si è proceduto ad una descrizione dello stato attuale della componente facendo riferimento alle stazioni fisse di proprietà TotalEnergies, operanti nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale di Tempa Rossa (PMA), definito di concerto con ARPA Basilicata e di seguito indicate. In merito si sottolinea che il Centro Olio è stato messo a regime a partire dal 11/01/2021.

Ai fini della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria sono stati considerati i valori registrati presso le stazioni fisse di monitoraggio denominate ATM01_QA, ATM02_QA, ATM03_QA e ATM04_QA le cui ubicazioni sono riportate in **Figura 6** e riepilogate in **Tabella 2**.

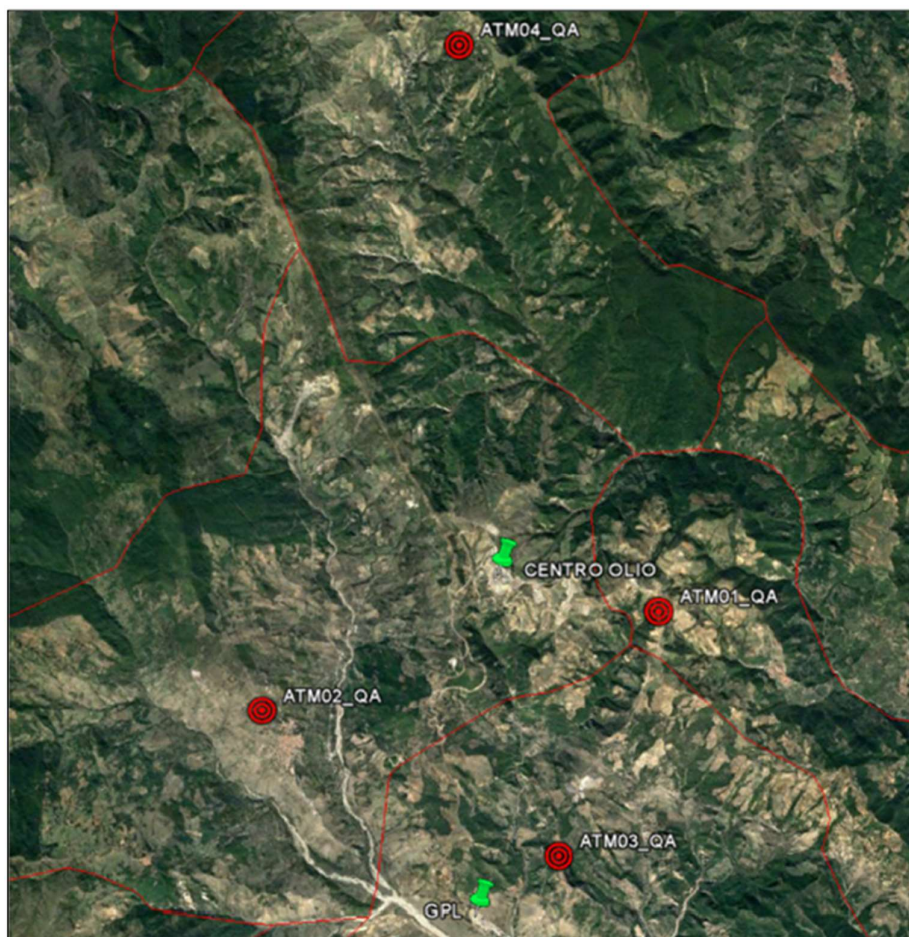


Figura 6: Ubicazione delle stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies

Tabella 2: Stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria

Codice stazione	Comune	Ubicazione stazione	Tipologia stazione
ATM01_QA	Gorgoglione (MT)	In prossimità del centro abitato di Gorgoglione – C.da San Canio	Rurale / Industriale
ATM02_QA	Corleto Perticara (PZ)	In prossimità del centro abitato di Corleto Perticara – Monte Calvario	Rurale / Industriale
ATM03_QA	Guardia Perticara (PZ)	Cento abitato di Guardia Perticara – Via delle Grazie	Rurale / Industriale
ATM04_QA	Pietrapertosa (PZ)	In prossimità della frazione Castagna – C.da Renna	Rurale / Industriale

Al fine di integrare i dati rilevati nel 2021 e già rappresentati nel SIA, nel documento ISPRA #082 sono esplicitati i dati rilevati dalle suddette stazioni fisse tra il 2021 e il 2023; quest'ultimi sono aggiornati al mese di luglio 2023 per il particolato aerodisperso (PM₁₀ e PM_{2,5}) e al mese di settembre 2023 per gli inquinanti monitorati in continuo (CO, SO₂, NO₂, C₆H₆).

Con riferimento ai dati per il **PM₁₀**, nelle stazioni fisse non si osservano né superamenti del limite legislativo di concentrazione sulla media annuale (anno 2022) e sulla media del periodo considerato per i dati, ad oggi disponibili, del 2023 (gennaio 2023 – luglio 2023), né superamenti del valore guida proposto dall'OMS. In tutte le stazioni fisse sono stati rilevati alcuni superamenti del valore limite giornaliero nell'anno 2022 (6 in ATM01_QA; 5 in ATM02_QA; 8 in ATM03_QA e 4 in ATM04_QA) ma il loro numero risulta comunque inferiore al numero massimo di superamenti previsti dalla normativa di settore.

Con riferimento ai dati disponibili per il **CO** relativamente all'anno 2022 e al periodo di dati disponibili del 2023, il valore limite legislativo non è mai stato superato in tutte le stazioni fisse;

Con riferimento ai dati disponibili per il **SO₂** relativamente all'anno 2022 e per il periodo di dati disponibili del 2023, in tutte le stazioni fisse le concentrazioni massime orarie e giornaliere misurate sono sempre risultate inferiori ai rispettivi valori limite legislativi, per cui non sono occorsi superamenti.

Con riferimento ai dati disponibili per il **NO₂** relativamente all'anno 2022 e per il periodo di dati disponibili del 2023, in tutte le stazioni fisse le concentrazioni massime orarie misurate sono sempre risultate inferiori ai rispettivi valori limite legislativi e la concentrazione media annua del 2022.

Con riferimento ai dati disponibili per il **benzene** relativamente all'anno 2022 e per il periodo di dati disponibili del 2023, in tutte le stazioni fisse la concentrazione media annua misurata è sempre risultata inferiore al limite legislativo.

Oltre all'analisi delle attività di monitoraggio ambientale condotte in sito, ai fini della realizzazione del modello di calcolo, la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria è stata eseguita partendo dall'analisi dei dati di traffico registrati dalla società Ambiente S.p.A., attraverso l'utilizzo del radar Viacount II in quattro punti (identificati come RUM9, RUM12bis, RUM13 e RUM42) in modo da poter ricostruire lo stato attuale della dispersione di inquinanti associabili al traffico sulla viabilità di avvicinamento all'area di Progetto.

6.0 AREA DI STUDIO E VIABILITÀ INTERESSATA

Il Progetto consiste nella perforazione del pozzo esplorativo GG3 per la sua eventuale messa in produzione e nella realizzazione delle opere accessorie comprensive della posa di una condotta di allacciamento all'esistente Centro Olio Tempa Rossa in caso di accertamento minerario positivo del pozzo. L'area di Sito ricade nell'ambito della Concessione mineraria Gorgoglione, nel territorio comunale di Corleto Perticara (PZ).

Come osservabile in **Figura 7**, la viabilità nelle aree immediatamente circostanti il Progetto è costituita da strade vicinali, mentre il più prossimo e importante asse viario è la Strada Provinciale SP103 che, a ridosso del centro abitato di Corleto Perticara, incrocia sia la Strada Fondovalle Saurina, sia la Strada Statale SS92 "dell'Appennino Meridionale". Le tre arterie costituiscono anche le principali vie di collegamento alla Strada Statale SS598 "Strada di Fondo Valle d'Agri", che rappresenta un asse di collegamento strategico tra l'Autostrada A3 "Salerno-Reggio Calabria" e la Strada Statale SS106 "Jonica".



Figura 7: Inquadramento territoriale della viabilità circostante l'area di Progetto (in rosso e in blu il percorso dei mezzi pesanti coinvolti all'interno delle attività oggetto di studio)

7.0 DESCRIZIONE DEGLI SCENARI DI TRAFFICO

7.1 Stato Attuale

Per ricostruire lo stato attuale del traffico, si è fatto riferimento alle misurazioni condotte dalla società Ambiente S.p.A. ed effettuate in alcuni punti (RUM42, RUM12bis, RUM13, RUM09) lungo la viabilità di accesso al Centro Olio Tempa Rossa. I conteggi sono stati effettuati tra Ottobre e Novembre 2022, individuando il numero di veicoli transitanti su diversi periodi della giornata (in condizioni climatiche favorevoli, tra le 6h00 e le 22h00 per la fascia diurna e tra le 22h00 e le 6h00 per la fascia notturna), distinguendone le tipologie (2 ruote, autovetture, furgoni, camion, autoarticolati).

Il traffico sull'area di studio è caratterizzato da una componente di furgoni e mezzi pesanti poco cospicua, con la maggior parte del flusso veicolare caratterizzato per lo più da autoveicoli e veicoli a due ruote. Nell'insieme, furgoni e camion rappresentano, in media, circa il 10% della ripartizione di traffico totale.

I dati del rilievo del traffico sono quindi stati utilizzati per dedurre il traffico giornaliero medio attuale (TGM) come riportato in **Figura 8**.

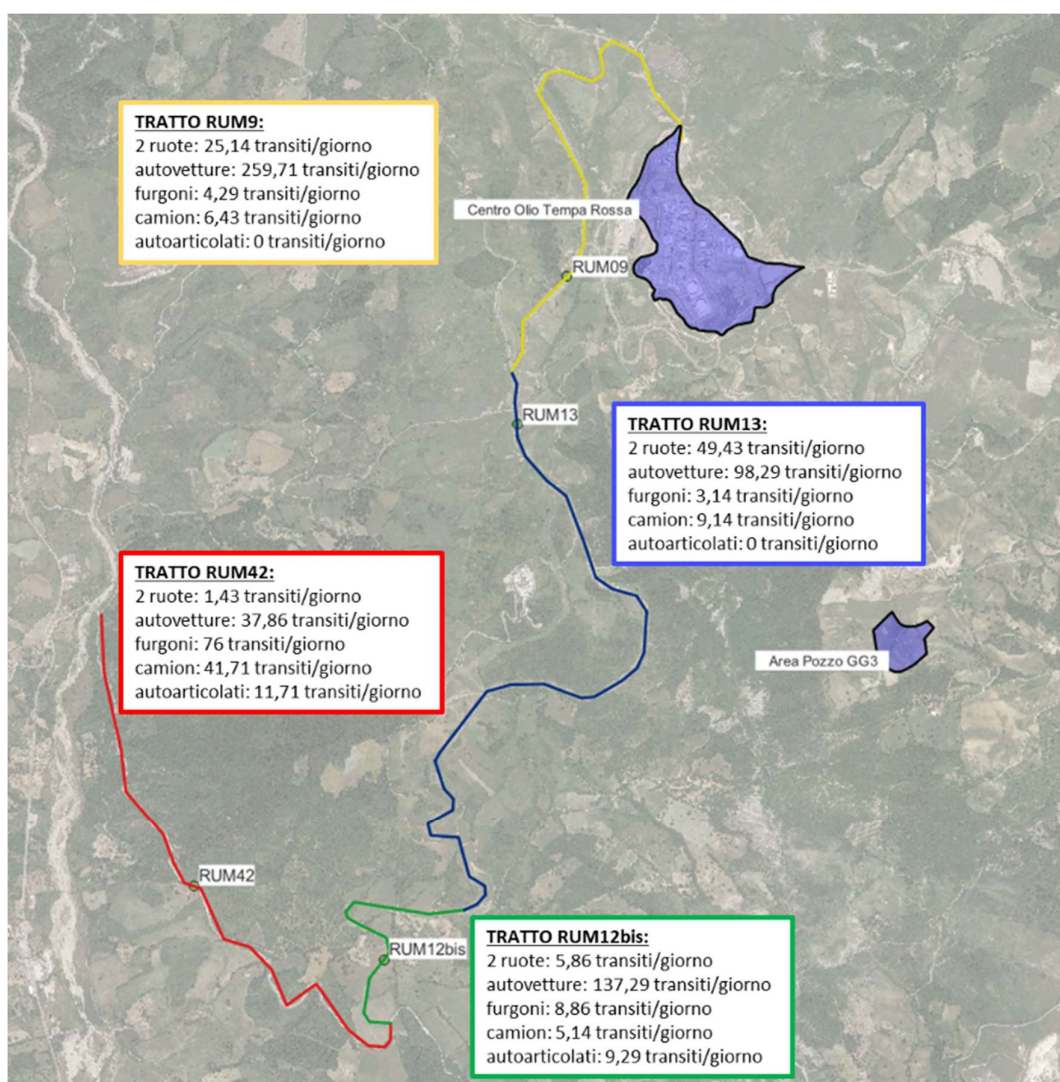


Figura 8: Traffico giornaliero medio attuale (elaborazione conteggi di traffico effettuati da Ambiente S.p.A., 2022)

Ai fini dell'analisi trasportistica, i flussi rilevati sono stati ricondotti, di volta in volta, a un valore di "veicolo equivalente" sulla base di rapporti di equivalenza dei diversi fattori emissivi degli inquinanti analizzati rispetto alla tipologia di veicolo più impattante, ovvero l'autoarticolato.

7.2 Flussi di traffico generati dal nuovo impianto

Il progetto di perforazione e successiva eventuale messa in produzione del pozzo GG3 prevede l'esecuzione di molteplici attività che possono indurre a diversi scenari di flusso veicolare da e verso il Sito. Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) previsto per il Progetto, il presente elaborato analizza le emissioni in atmosfera generate sia dalla fase di costruzione, sia dalla fase mineraria. La fase di esercizio, come anticipato, non è stata analizzata poiché non determinerà un flusso di traffico tale da risultare più impattante rispetto alla fase mineraria, grazie alla realizzazione della flowline di collegamento del pozzo con il Centro Olio "Tempa Rossa" che avverrà al termine delle esplorazioni minerarie e che servirà a trasportare la risorsa estratta. Per la fase di dismissione non si prevede un'incidenza sul traffico locale equiparabile alla fase di costruzione in termini di veicoli pesanti.

Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione, si stima che la realizzazione del piazzale indurrà il maggior afflusso di traffico, soprattutto in luogo dei diversi transiti di mezzi autoarticolati necessari al trasporto del materiale di scavo verso le aree dumping. Si stima, a tal proposito, che saranno necessari circa 4.896 viaggi complessivi per singolo autoarticolato (con 12 autocarri coinvolti nel trasporto del materiale scavato) nei 48 giorni di attività previsti.

A questi transiti, si aggiungono quelli di altri mezzi di cantiere coinvolti nella realizzazione del piazzale, ossia due autoarticolati: un'autobetonpompa/autobetoniera e un'autobotte che, nello studio effettuato sono stati equiparati, in termini emissivi, agli autoarticolati coinvolti nella fase di trasporto del materiale scavato.

La fase di costruzione dell'area pozzo è stata assunta come scenario di studio in quanto ci si attende che costituisca la condizione di maggiore dispersione di inquinanti determinato dal traffico indotto, poiché lo stesso si concentrerà prevalentemente nel tratto stradale che collega l'area pozzo con le aree dumping, adibite alla ricezione del materiale scavato.

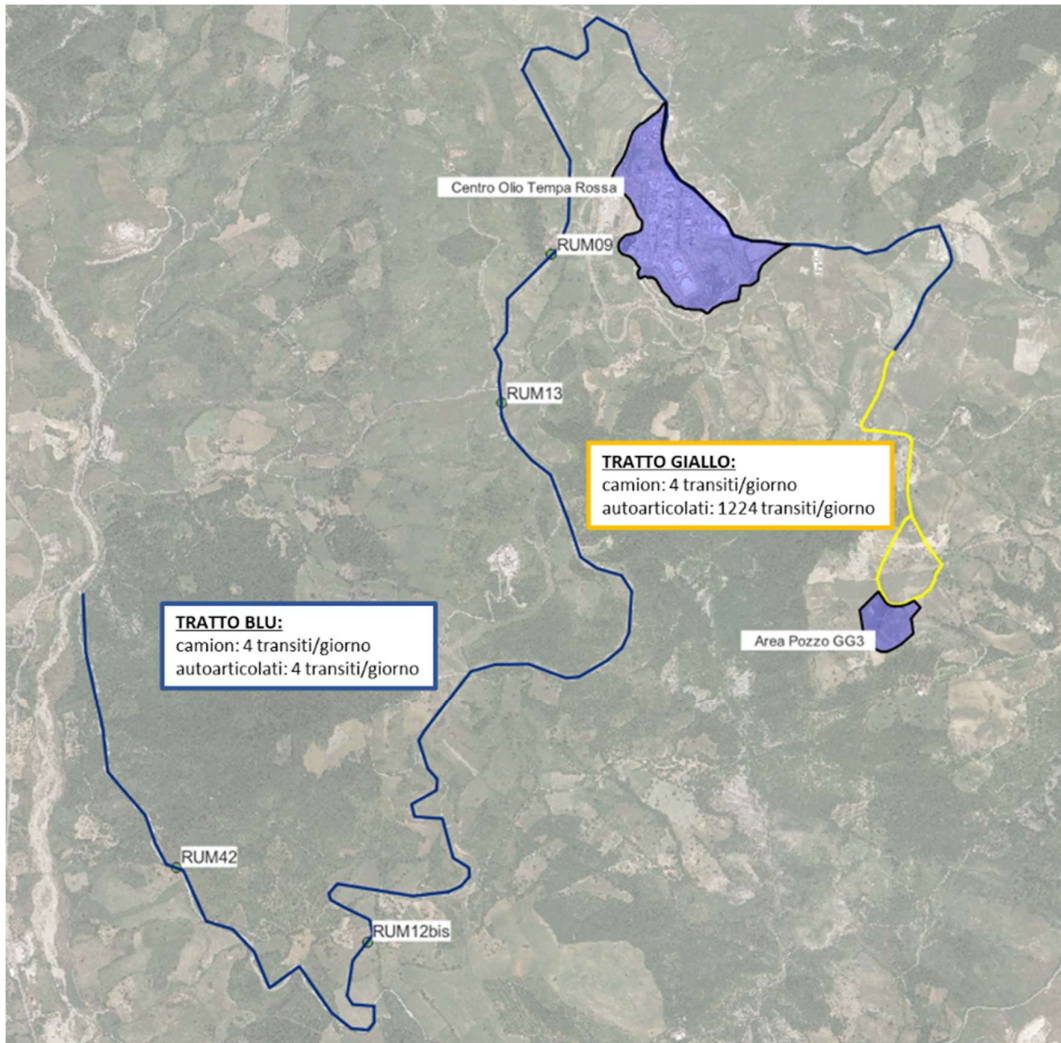


Figura 9: Traffico giornaliero medio generato durante la fase di costruzione del piazzale GG3.

Fatta eccezione per il traffico elevato che si genererà tra l'area pozzo e l'accesso alle aree dumping (tratto indicato in giallo in **Figura 9**), sulla restante parte della viabilità (tratto in blu in **Figura 9**) non verrà a generarsi un significativo incremento del traffico, poiché sulla stessa transiteranno esclusivamente i pochi veicoli a supporto delle attività di costruzione svolte in Sito (2 camion e 2 autoarticolati), transitando sostanzialmente in una finestra temporale molto ristretta della mattina (orario di inizio turno lavorativo) e della sera (orario di fine turno lavorativo).

Fase mineraria

La fase mineraria può essere considerata come la successione di una prima sottofase di perforazione del pozzo minerario e installazione delle strutture di estrazione, seguita da una seconda sottofase costituita dalla prova di produzione.

Entrambe le sottofasi prevedono la movimentazione di mezzi adibiti alla mobilitazione (e successiva demobilitazione) delle attrezzature e strutture installate, nonché mezzi per l'approvvigionamento idrico, prodotti chimici, materiali vari e trasporto dei rifiuti. Inoltre, durante la prova di produzione, saranno previsti alcuni mezzi per il caricamento e trasporto dell'olio estratto verso la Raffineria di Taranto.

Nello specifico, il traffico indotto dalla fase mineraria consiste in:

- perforazione e completamento (della durata di 410 giorni): fino a 26 transiti/giorno, considerando l'impiego di
 - mobilitazione (della durata di 50 giorni) e demobilitazione (della durata di 50 giorni) delle strutture/attrezzature di perforazione: 6 autoarticolati (di cui 1 a settimana per approvvigionamento di acqua potabile per i servizi igienici);
 - approvvigionamenti (idrico, materiali e prodotti chimici) e trasporto rifiuti (della durata di 310 giorni): fino a 13 autoarticolati, in funzione delle differenti sottofasi di approvvigionamento idrico, come evidenziato in Tabella 3:

Tabella 3: Schema di approvvigionamento idrico nelle fasi di perforazione.

Fase di perforazione	Durata (giorni)	Mezzi previsti (n°/giorno)
1	25	2
2	60	1
3	30	1
4	90	1
5	65	1
6	15	1
7	25	10

- prove di produzione (della durata di 28 giorni): 42 transiti/giorno, considerando l'impiego di
 - mobilitazione e demobilitazione delle strutture/attrezzature di estrazione: 4 autoarticolati;
 - approvvigionamenti (idrico, materiali e prodotti chimici) e trasporto rifiuti: 1 autoarticolato;
 - trasporto risorsa estratta: 20 autoarticolati (autocisterne).

Inoltre, in merito al trasferimento del personale operativo presso l'area pozzo durante tutta la fase mineraria, si prevede l'impiego di non oltre 10 autovetture, per un totale di massimo 20 transiti/giorno.

La fase mineraria, che genererà il maggior flusso di traffico durante la prova di produzione, comporterà un traffico minore rispetto alla fase di costruzione; tuttavia, coinvolgerà percorsi diversi e pertanto il suo studio consente di indagare il possibile impatto su potenziali ricettori lontani dall'area di costruzione del piazzale.

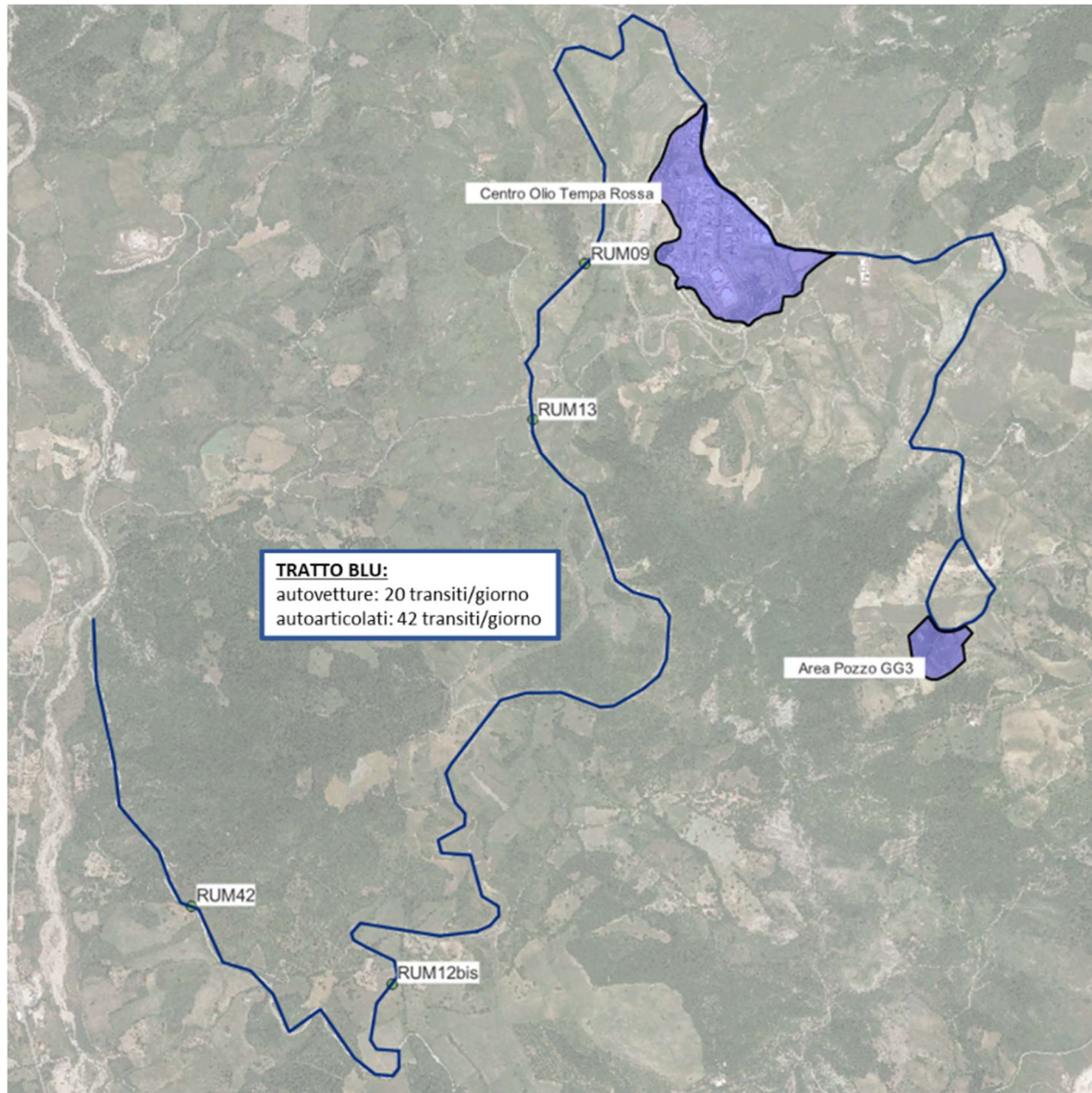


Figura 10: Traffico giornaliero medio generato durante la fase mineraria

Come riportato per il tratto blu in **Figura 10**, l'attività di trasporto alla Raffineria di Taranto dell'olio estratto durante la fase di produzione del pozzo GG3 indurrà un discreto incremento in termini di mezzi pesanti transitanti sulle strade interne che collegano l'area pozzo al Centro Olio e infine alla Strada Provinciale SP103 la quale costituisce il più rapido percorso di accesso alle strade di più veloce scorrimento.

Ciononostante, tali aumenti, presumibilmente, non comporteranno aggravii rilevanti e possono essere assorbiti dalla rete viaria senza difficoltà in quanto i flussi avverranno in maniera uniforme durante tutto l'arco della giornata.

8.0 VALUTAZIONE DELLA DISPERSIONE ATMOSFERICA DEGLI INQUINANTI

Il presente studio di dispersione è stato condotto utilizzando il software previsionale MMS-CALINE 2.4.1, sviluppato dalla MAIND S.r.l. come evoluzione dell'originale modello diffusivo CALTRANS (*Californian Institute of Transportation*), concepito per lo studio della diffusione degli inquinanti emessi da traffico veicolare.

Il modello nasce 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 stradali quali: NO₂, particolato, generico inquinante chimico non reattivo. Il modello è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la Protezione dell'Ambiente) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria negli scenari di emissioni da traffico urbane.

La stima della diffusione viene eseguita utilizzando lo schema della "Mixing Zone", in modo da tenere conto della dispersione orizzontale di inquinante legata alla scia generata dal movimento dei veicoli. Nell'area di movimentazione meccanica dovuta al passaggio dei mezzi si assume che la turbolenza e l'emissione siano costanti.

La dispersione verticale iniziale di inquinante è funzione della turbolenza ed è dimostrato essere indipendente dal numero di veicoli e dalla loro velocità all'interno della "mixing zone".

La diffusione all'interno della "mixing zone" dipende dal tempo di residenza dell'inquinante e si dimostra essere funzione della velocità del vento.

L'equazione gaussiana che descrive la dispersione degli inquinanti ha la seguente forma:

$$dC = \frac{q \cdot dv}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} e^{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}} \left(e^{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}} \right)$$

dove:

- dC: incremento della concentrazione,
- q: emissione sul tratto infinitesimo,
- u: velocità del vento,
- H: altezza della sorgente,
- σ_y, σ_z : coefficienti di dispersione orizzontale e verticale.

Il parametro di dispersione verticale, σ_z , viene calcolato sulla base dell'approccio empirico di Pasquill e Smith modificato, in modo da tener conto degli effetti di turbolenza meccanica e termica nella zona d'aria sovrastante ogni singola sorgente di emissione.

Alla base di questo modello di dispersione vi è la suddivisione di ogni tratto stradale in elementi di diversa lunghezza. Ogni percorso stradale è inserito nel modello attraverso la specificazione geometrica (coordinate iniziali e finali) di tratti rettilinei (links) per ognuno dei quali viene richiesto il volume veicolare orario in transito e il fattore di emissione medio (in g/veic-km). L'utente deve anche definire i ricettori nei quali dovrà essere valutata la concentrazione di inquinante.

Rispetto alla versione originale, il modello MMS-CALINE 2.4.1.1 presenta un'interfaccia grafica più semplice e consente il calcolo degli inquinanti aerodispersi presso fino a 10.000 ricettori e di utilizzare un reticolo cartesiano agevole per la rappresentazione delle mappe grafiche di isoconcentrazione degli inquinanti.

L'area di simulazione MMS-CALINE è stata definita tramite un reticolo di calcolo quadrato di 7000 m di lunghezza e 7000 m di larghezza, suddiviso in $35 \times 35 = 1225$ maglie quadrate di 200 m di ampiezza, la cui origine nel sistema UTM corrisponde alle coordinate X = 588169,00 m Est e Y = 4468872,00 m Nord.

Oltre al reticolo di calcolo cartesiano sono stati considerati dei ricettori discreti paralleli ai singoli tratti stradali. Le arterie stradali sono state simulate come sorgenti lineari, definendone le coordinate UTM di inizio e fine (**Figura 11**).

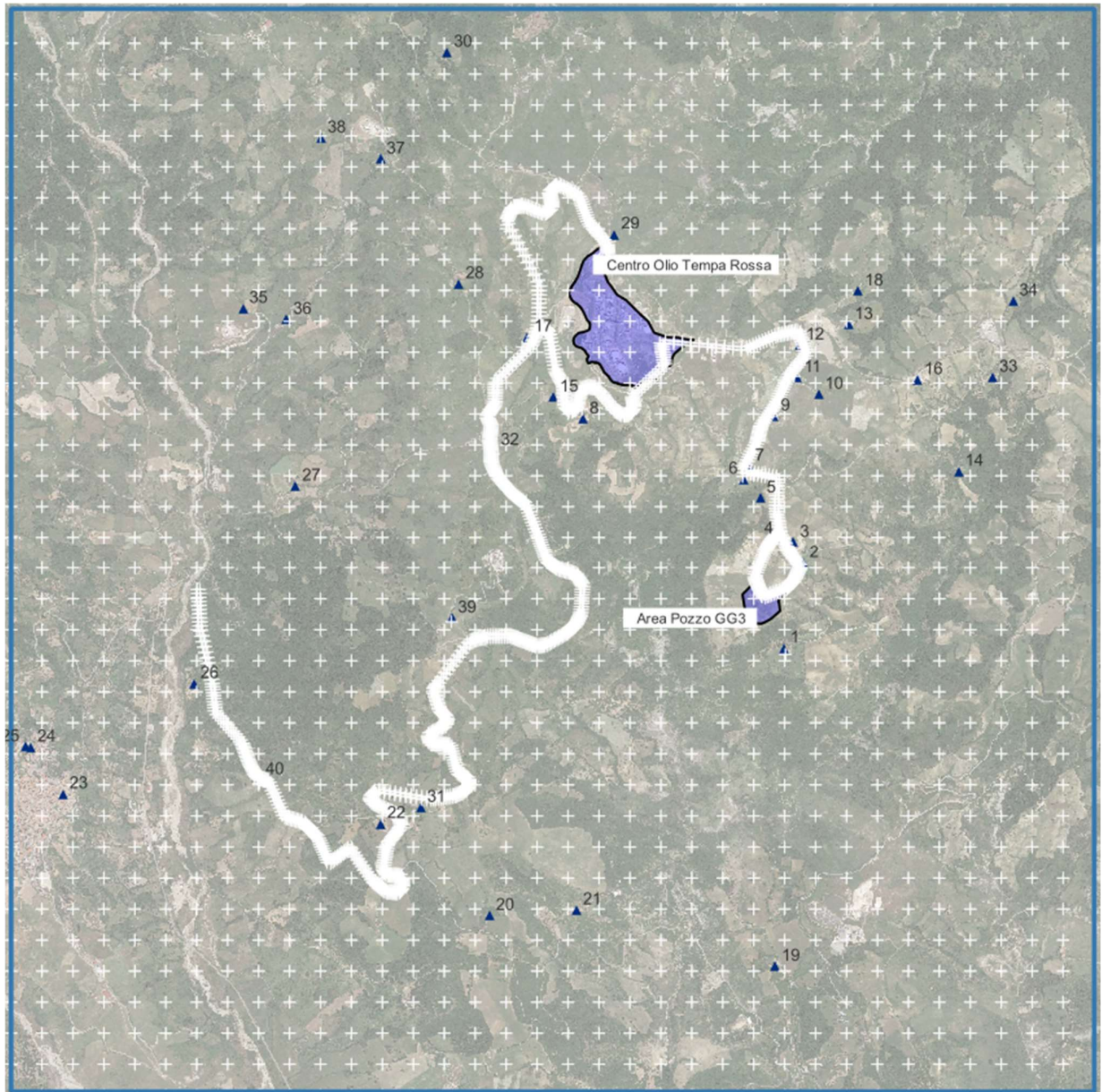


Figura 11: Dominio di calcolo del modello e inquadramento dei potenziali ricettori discreti (punti blu)

Infine, sono stati definiti i ricettori discreti, integrando quelli riportati all'interno del documento ISPRA #83 Allegato 1 e con i punti ricadenti all'interno del dominio di calcolo considerato. Tali ricettori servono a caratterizzare il contributo emissivo complessivo delle suddette arterie. Nello specifico, la maggior parte dei ricettori discreti integrati sono stati individuati consultando l'elenco dei punti di monitoraggio designati all'interno del "Piano di Monitoraggio Ambientale" dello Studio di Impatto Ambientale redatto per il Centro Oli "Tempa Rossa", in cui fu già eseguita l'identificazione della tipologia di ricettore. Altri sono stati individuati attraverso

una ricognizione grafica del territorio tramite rappresentazioni grafiche sul web nelle prossimità delle aree potenzialmente maggiormente impattate dal traffico indotto.

La rugosità media superficiale del terreno è stata assunta pari a quella definita per una zona agricola eterogenea (RHO= 0,06 m).

Per gli scenari esaminati (baseline, costruzione e mineraria) sono stati considerati i ricettori discreti riportati in **Tabella 4**.

Tabella 4: Ricettori discreti individuati all'interno del dominio di calcolo

ID	Coordinata X*	Coordinata Y*	Tipologia recettore
1	593163	4471730	Attività Agricola
2	593287	4472281	Civile Abitazione – “Masseria di Santo”
3	593226	4472418	Azienda Agricola
4	593137	4472440	Civile Abitazione
5	593010	4472705	Rudere
6	592906	4472827	Attività Commerciale – “Alianelli Luigi”
7	592935	4472912	Rudere
8	591866	4473216	Civile Abitazione – “Case Petrini”
9	593097	4473236	Attività Agricola
10	593387	4473377	Civile Abitazione
11	593248	4473485	Civile Abitazione – “Masseria Supplente”
12	593264	4473695	Attività Commerciale
13	593579	4473828	Civile Abitazione – “Masseria Occhio Rosso”
14	594293	4472878	Civile Abitazione
15	591674	4473358	Civile Abitazione
16	594030	4473471	Attività Commerciale – “Ciucci Giuliani Francesco”
17	591506	4473748	Civile Abitazione – “Masseria Fabbriato”
18	593645	4474045	Civile Abitazione
19	593107	4469680	Attività Commerciale – “Semataf”
20	591260	4470007	Civile Abitazione
21	591823	4470043	Azienda Agrituristica – “Masseria Pinto”
22	590557	4470599	Civile Abitazione
23	588504	4470791	Chiesa “Madre Santissima Maria Assunta”

ID	Coordinata X*	Coordinata Y*	Tipologia recettore
24	588297	4471093	Chiesa – “Sant’Antonio da Padova”
25	588263	4471094	Scuola – “Istituto Omnicomprensivo Statale 16 Agosto 1860”
26	589350	4471501	Civile Abitazione
27	590008	4472783	Civile Abitazione
28	591064	4474092	Civile Abitazione
29	592070	4474408	Attività Agricola
30	590988	4475591	Civile Abitazione – “Masseria Ciardinella”
31	590816	4470704	Civile Abitazione – “Masseria Massaro”
32	591287	4473013	Civile Abitazione – “Masseria Laudisio”
33	594514	4473487	Civile Abitazione – “Abitazione Gagliardo”
34	594643	4473981	Civile Abitazione – “Abitazione – GG2-1”
35	589666	4473933	Civile Abitazione – “Abitazione – PE1-1”
36	589950	4473861	Civile Abitazione – “Abitazione – PE1-2”
37	590554	4474899	Civile Abitazione – “Abitazione Perticata”
38	590172	4475036	Civile Abitazione – “Abitazione – TR1-1”
39	591015	4471924	Civile Abitazione – “Abitazione – TR2-1”
40	589772	4470882	Civile Abitazione – “Abitazione lungo SS103”

**Sistema di riferimento: UTM WGS84 33N*

Le variabili meteorologiche del Sito sono state considerate tramite un apposito file MET costituito dalla sequenza dei dati orari del 01/01/2021 al 31/12/2021 (fornitura dati di MAIND s.r.l.) dei seguenti parametri:

- classe di stabilità atmosferica secondo Pasquill;
- altezza di inversione (m);
- temperatura (K);
- velocità del vento (m/s);
- direzione di provenienza del vento (gradi da Nord);

- deviazione standard sulla direzione del vento (gradi).

8.1 Fattori di emissione da traffico

I fattori medi di emissione veicolare sono stati ricavati dalla versione 2021 della “Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia” basata su stime effettuate ai fini della redazione dell’inventario nazionale delle emissioni in atmosfera realizzato annualmente da ISPRA. La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull’EMEP/EEA “*Air Pollutant Emission Inventory Guide book*”.

Il sistema permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti (SO₂, NO_x, COVNM, CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS) e degli inquinanti aggregati (CO_{2eq}, precursori dell’ozono e sostanze acidificanti) per numerosi tipi di attività e combustibili. Il database è gestito e sviluppato dal Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA) afferente al Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA).

L’aggiornamento della banca dati avviene utilizzando il software COPERT 5.6.5, il cui sviluppo è coordinato dall’Agenzia Europea per l’Ambiente. Le stime sono elaborate sulla base dei dati di input nazionali riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale, altri specifici parametri nazionali).

Le emissioni da traffico sono costituite dalla somma di quattro contributi:

- emissioni a caldo, ovvero le emissioni dai veicoli i cui motori hanno raggiunto la loro temperatura di esercizio;
- emissioni a freddo, ovvero le emissioni durante il riscaldamento del veicolo;
- emissioni evaporative, costituite dai soli COVNM (composti organici volatili non metanici);
- emissioni da abrasione di freni, pneumatici e manto stradale (costituiscono la quasi totalità delle emissioni di particolato primario dei veicoli più recenti, in particolare per i veicoli a gas, benzina e per i diesel con filtro allo scarico (tecnologia FAP o DPF).

La metodologia COPERT (Ntziachristos e Samaras, 2006) è il riferimento per la stima delle emissioni da trasporto su strada in ambito europeo. Tale metodologia fornisce i fattori di emissione medi di numerosi inquinanti, in funzione della velocità dei veicoli, per più di 100 classi veicolari.

I fattori di emissione sono calcolati sia rispetto ai chilometri percorsi che rispetto ai consumi, con riferimento sia al dettaglio delle tecnologie che all’aggregazione per settore e combustibile, elaborati sia a livello totale che distintamente per l’ambito urbano, extraurbano ed autostradale.

Nella presente valutazione, tenuto conto dei dati di input a disposizione, sono stati considerati i fattori di emissione dei veicoli relativamente alle **strade extraurbane**, data la tipologia di strade considerate all’interno del dominio di calcolo.

Gli inquinanti considerati sono stati: gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (SO₂), il monossido di carbonio (CO), il particolato fine (PM₁₀) e il benzene (C₆H₆). Non disponendo del fattore di emissione di quest’ultimo, sulla base di dati bibliografici, si è assunta l’ipotesi cautelativa che il fattore di emissione del benzene corrisponda cautelativamente al 50% del fattore di emissione dei COV.

In **Tabella 5** si riportano i fattori di emissione veicolari considerati sui tratti stradali esaminati:

Tabella 5: Fattori di emissione medi da traffico utilizzati

Tipo di veicolo	Segmento	Alimentazione	Euro standard	NO _x	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	C ₆ H ₆
				g/km					
Autoarticolato	34 – 40 t	Diesel	Euro 4	5,061	0,709	0,0035	0,830	0,152	0,024
Camion	12 – 14 t	Diesel	Euro 4	2,754	0,386	0,0020	0,448	0,111	0,013
Autovettura	Medio	Diesel	Euro 4	0,443	0,244	0,0006	0,056	0,057	0,005
Furgoncini	N1-II	Benzina	Euro 4	0,040	0,001	0,0007	0,241	0,037	0,014
Motocicli	4 tempi 0,25 – 0,75 dm ³	Benzina	Euro 4	0,022	0,001	0,0003	0,203	0,010	0,053

8.2 Risultati

Da **Figura 12** a **Figura 35** si riportano le mappe di concentrazione al suolo relative ai tre scenari considerati per i diversi contaminanti analizzati, mentre nella **Tabella 6**, **Tabella 9**, **Tabella 12**, **Tabella 15**, **Tabella 18**, **Tabella 21**, **Tabella 24** e **Tabella 27** si riportano i confronto tra le concentrazioni calcolate negli scenari di studio considerati e i limiti di legge di cui al D.lgs. n.155/2010.

Dall'analisi dei risultati si deduce che i futuri livelli di concentrazione degli inquinanti non subiranno variazioni significative rispetto allo stato attuale e rimarranno sostanzialmente entro i limiti di legge.

Tabella 6: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di PM₁₀

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite	Max. Conc. calcolata (µg/m ³)
PM ₁₀	Anno civile	Baseline	40 µg/m ³	0,011
		Costruzione		0,270
		Mineraria		0,096

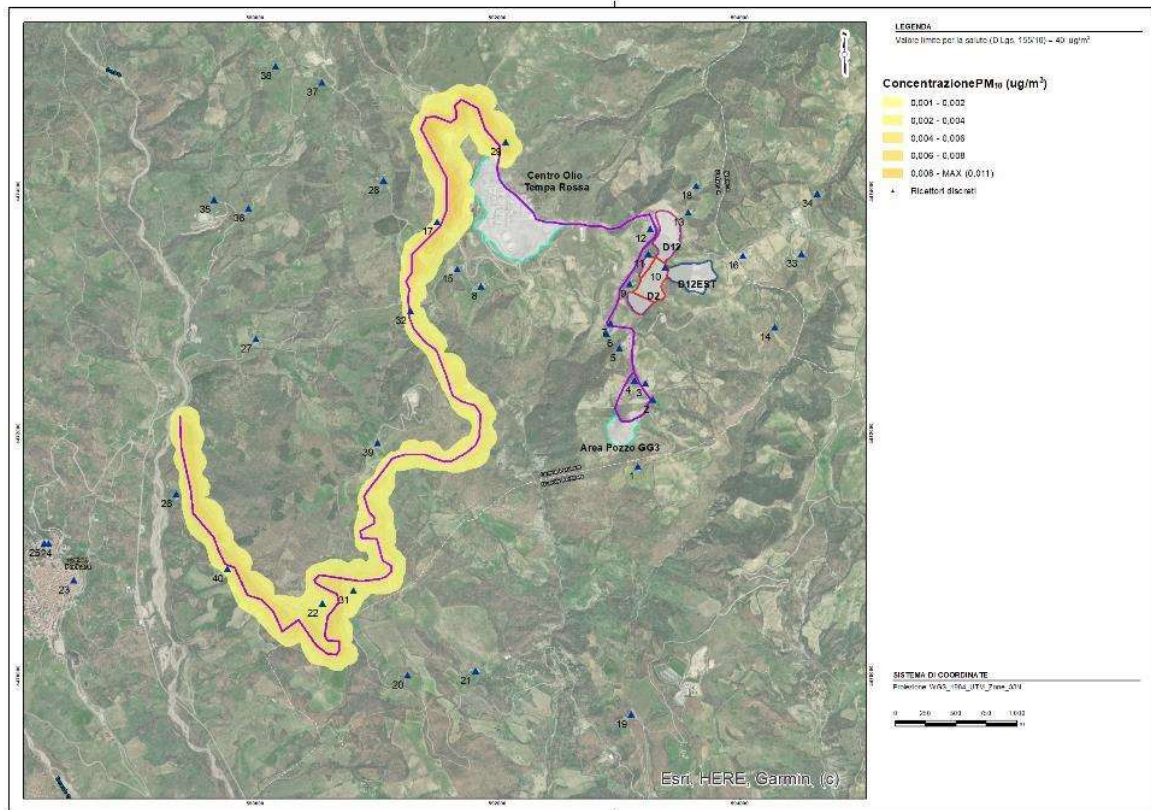


Figura 12: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per le polveri (PM₁₀) – fase baseline

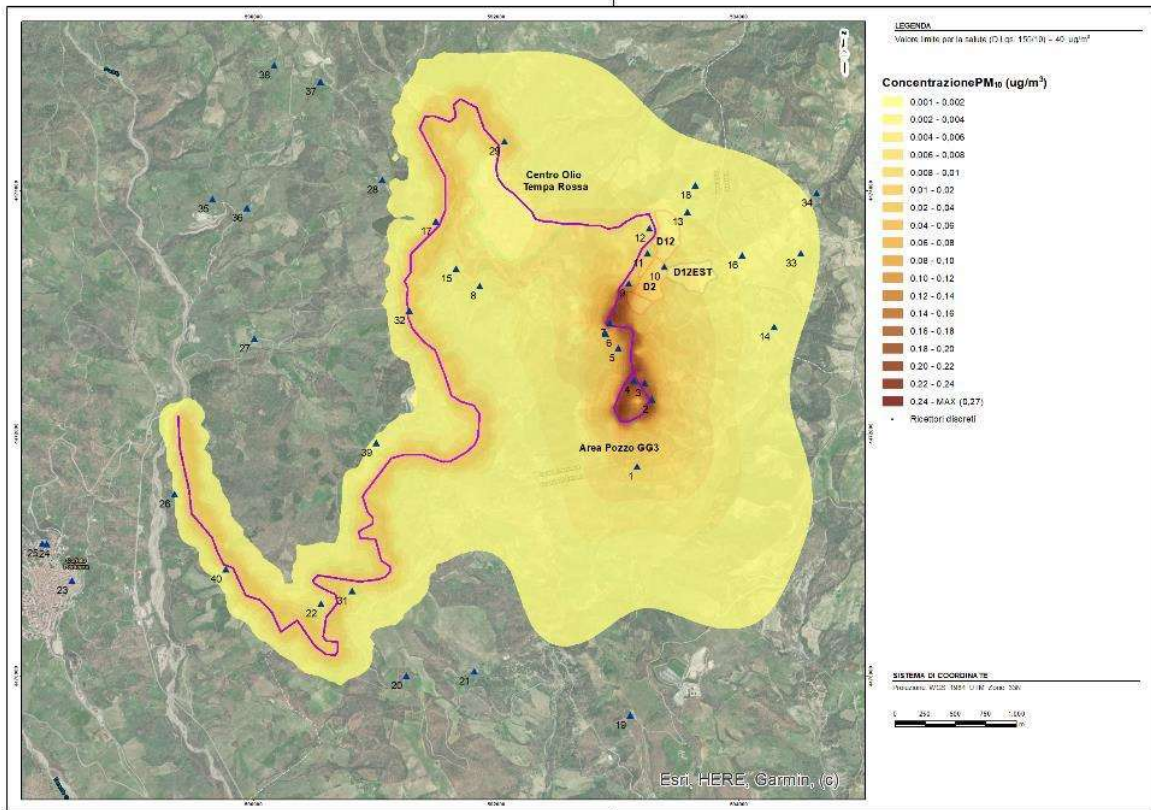


Figura 13: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per le polveri (PM₁₀) – fase costruzione

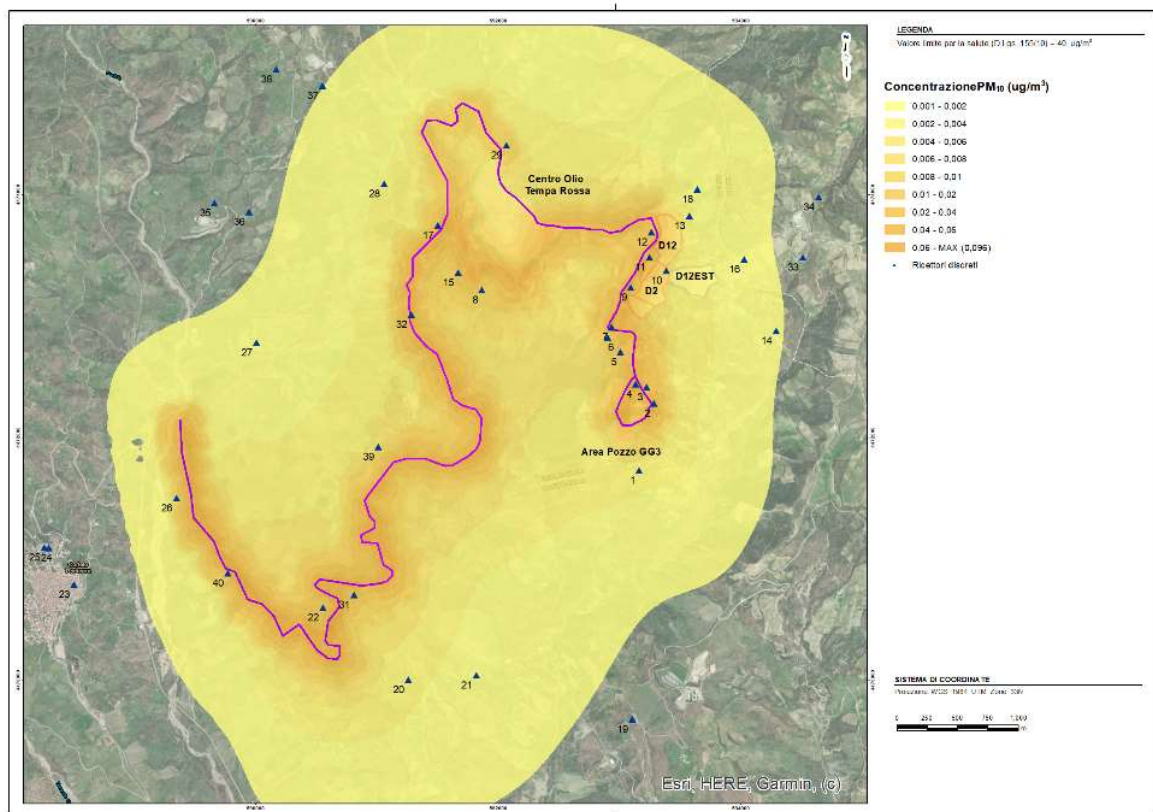


Figura 14: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per le polveri (PM₁₀) – fase mineraria

In **Tabella 7** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 7: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – PM₁₀ media annuale (in µg/m³)

ID	PM ₁₀ - baseline	PM ₁₀ - costruzione	PM ₁₀ - mineraria
1	0,0003	0,0114	0,0054
2	0,0003	0,1213	0,0368
3	0,0003	0,0872	0,0275
4	0,0003	0,1299	0,0400
5	0,0004	0,0438	0,0164
6	0,0004	0,0477	0,0181
7	0,0004	0,1826	0,0564
8	0,0008	0,0041	0,0169
9	0,0003	0,0587	0,0260
10	0,0003	0,0092	0,0086
11	0,0003	0,0094	0,0212

ID	PM ₁₀ - baseline	PM ₁₀ - costruzione	PM ₁₀ - mineraria
12	0,0003	0,0064	0,0274
13	0,0002	0,0038	0,0047
14	0,0002	0,0027	0,0021
15	0,0010	0,0042	0,0169
16	0,0002	0,0036	0,0026
17	0,0031	0,0077	0,0291
18	0,0002	0,0028	0,0039
19	0,0002	0,0012	0,0017
20	0,0005	0,0014	0,0047
21	0,0003	0,0014	0,0031
22	0,0022	0,0042	0,0221
23	0,0001	0,0004	0,0010
24	0,0001	0,0004	0,0009
25	0,0001	0,0003	0,0009
26	0,0010	0,0021	0,0101
27	0,0003	0,0008	0,0026
28	0,0005	0,0019	0,0044
29	0,0026	0,0071	0,0084
30	0,0002	0,0011	0,0017
31	0,0021	0,0041	0,0196
32	0,0022	0,0064	0,0368
33	0,0002	0,0017	0,0017
34	0,0001	0,0009	0,0114
35	0,0002	0,0009	0,0012
36	0,0002	0,0007	0,0017
37	0,0002	0,0004	0,0008
38	0,0001	0,0002	0,0015
39	0,0008	0,0012	0,0054
40	0,0018	0,0114	0,0368

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 0,27 µg/m³ durante la fase di costruzione e 0,096 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la

fase di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a $0,183 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In **Tabella 8** si riportano i valori di concentrazione media annuale per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

In **Tabella 9** si riporta il confronto della massima concentrazione calcolata con il valore limite fissato dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 8: Concentrazione media annuale di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	PM_{10} – media annuale
ATM01_QA - Gorgoglione	12,2

Tabella 9: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di PM_{10}

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite*	Max. Conc. calcolata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM_{10}	24 ore	Baseline	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,022
		Costruzione		0,506
		Mineraria		0,172

* da non superare più di 35 volte per anno civile

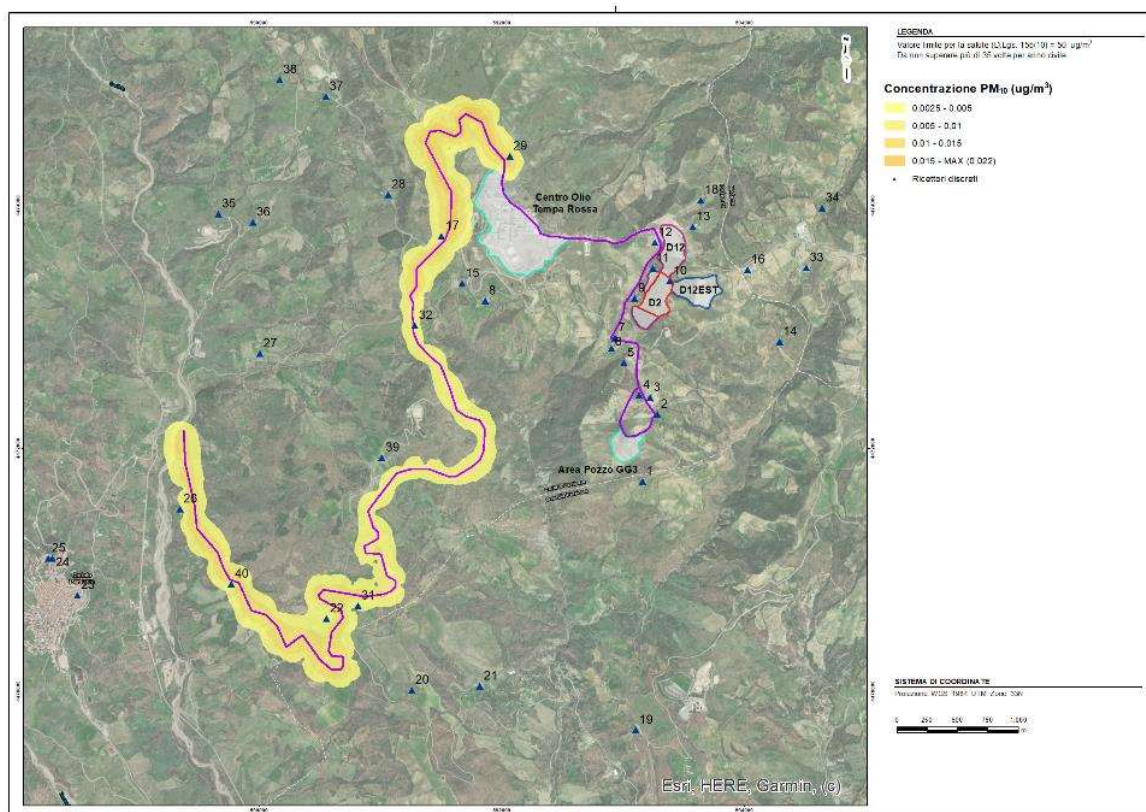


Figura 15: Distribuzione del 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per le polveri (PM_{10}) – fase baseline

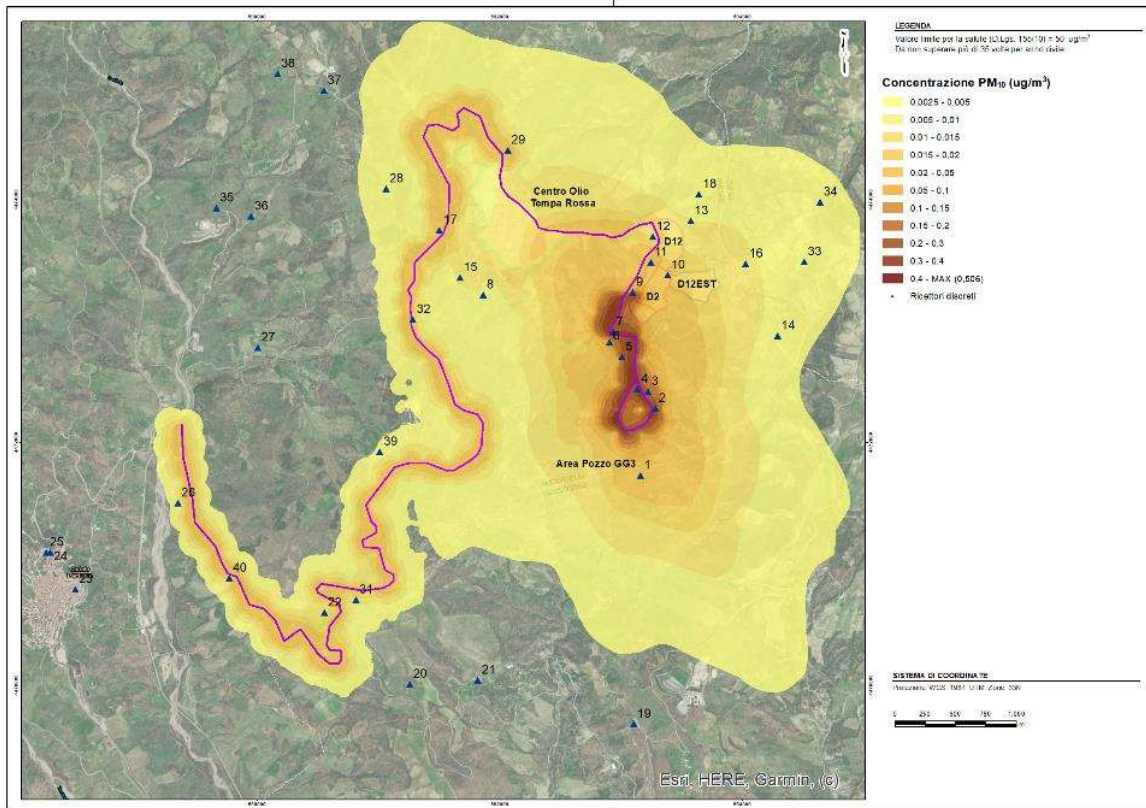


Figura 16: Distribuzione del 90,4°percentile delle concentrazioni medie giornaliere per le polveri (PM₁₀) – fase costruzione

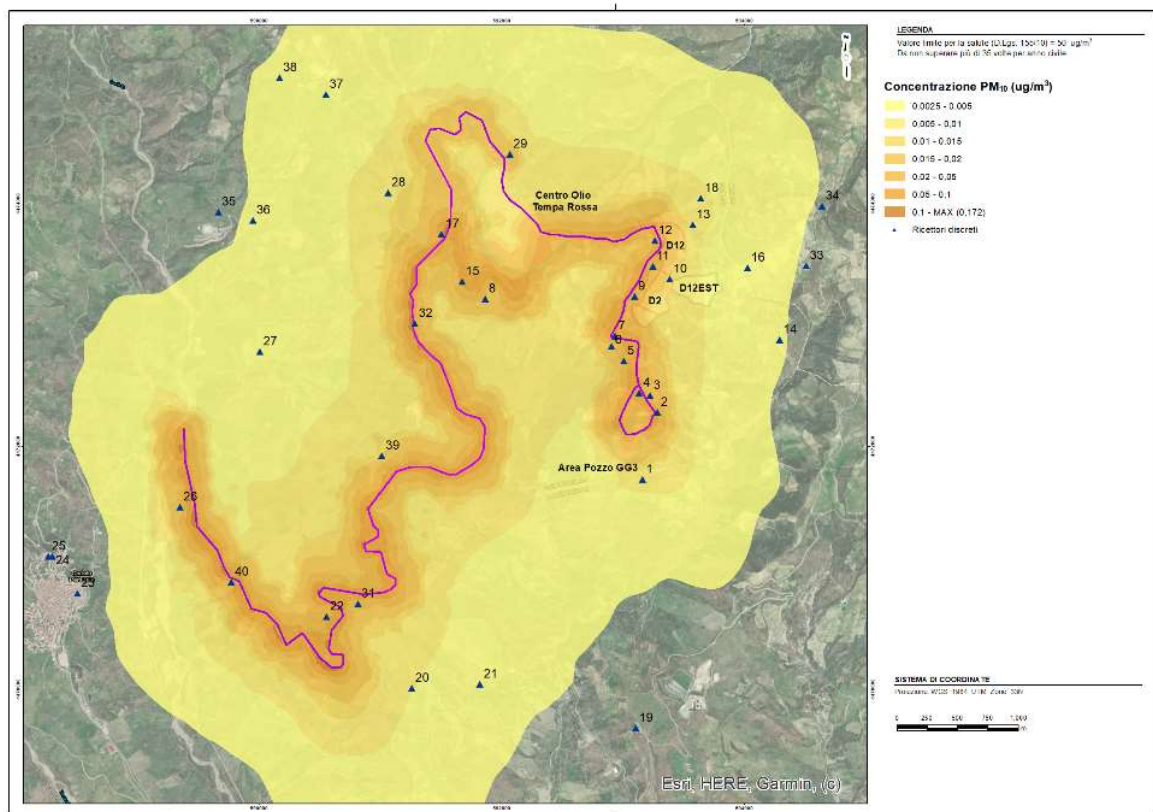


Figura 17: Distribuzione del 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per le polveri (PM₁₀) – fase mineraria

In **Tabella 10** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 10: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – PM₁₀ 90,4° percentile del valore medio giornaliero (in µg/m³)

ID	PM ₁₀ - baseline	PM ₁₀ - costruzione	PM ₁₀ - mineraria
1	0,0006	0,0343	0,0123
2	0,0006	0,2501	0,0737
3	0,0006	0,1451	0,0464
4	0,0007	0,2300	0,0683
5	0,0008	0,0968	0,0307
6	0,0008	0,1003	0,0325
7	0,0008	0,3139	0,0919
8	0,0017	0,0087	0,0335
9	0,0007	0,1371	0,0421
10	0,0006	0,0254	0,0155

ID	PM ₁₀ - baseline	PM ₁₀ - costruzione	PM ₁₀ - mineraria
11	0,0006	0,0241	0,0362
12	0,0006	0,0158	0,0489
13	0,0005	0,0107	0,0136
14	0,0004	0,0078	0,0054
15	0,0023	0,0085	0,0381
16	0,0004	0,0108	0,0071
17	0,0090	0,0182	0,0680
18	0,0005	0,0076	0,0112
19	0,0004	0,0035	0,0038
20	0,0013	0,0035	0,0101
21	0,0008	0,0030	0,0068
22	0,0057	0,0083	0,0409
23	0,0001	0,0014	0,0035
24	0,0000	0,0012	0,0021
25	0,0000	0,0012	0,0022
26	0,0038	0,0067	0,0281
27	0,0007	0,0022	0,0068
28	0,0015	0,0063	0,0136
29	0,0064	0,0134	0,0024
30	0,0007	0,0040	0,0058
31	0,0047	0,0107	0,0306
32	0,0054	0,0134	0,0381
33	0,0003	0,0071	0,0021
34	0,0002	0,0063	0,0022
35	0,0003	0,0021	0,0023
36	0,0005	0,0023	0,0053
37	0,0007	0,0023	0,0068
38	0,0005	0,0022	0,0028
39	0,0021	0,0047	0,0071
40	0,0052	0,0085	0,0381

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 0,506 µg/m³ durante la fase di costruzione e 0,172 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la

fase di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a 0,314 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 0,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In **Tabella 11** si riportano i valori di concentrazione massima giornaliera per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

Tabella 11: Concentrazione massima giornaliera di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	PM_{10} – massima giornaliera
ATM01_QA - Gorgoglione	86

Tabella 12: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di CO

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite	Max. Conc. calcolata (mg/m ³)
CO	Media max giornaliera calcolata su 8h	Baseline	10 mg/m ³	0,000058
		Costruzione		0,00370
		Mineraria		0,00120

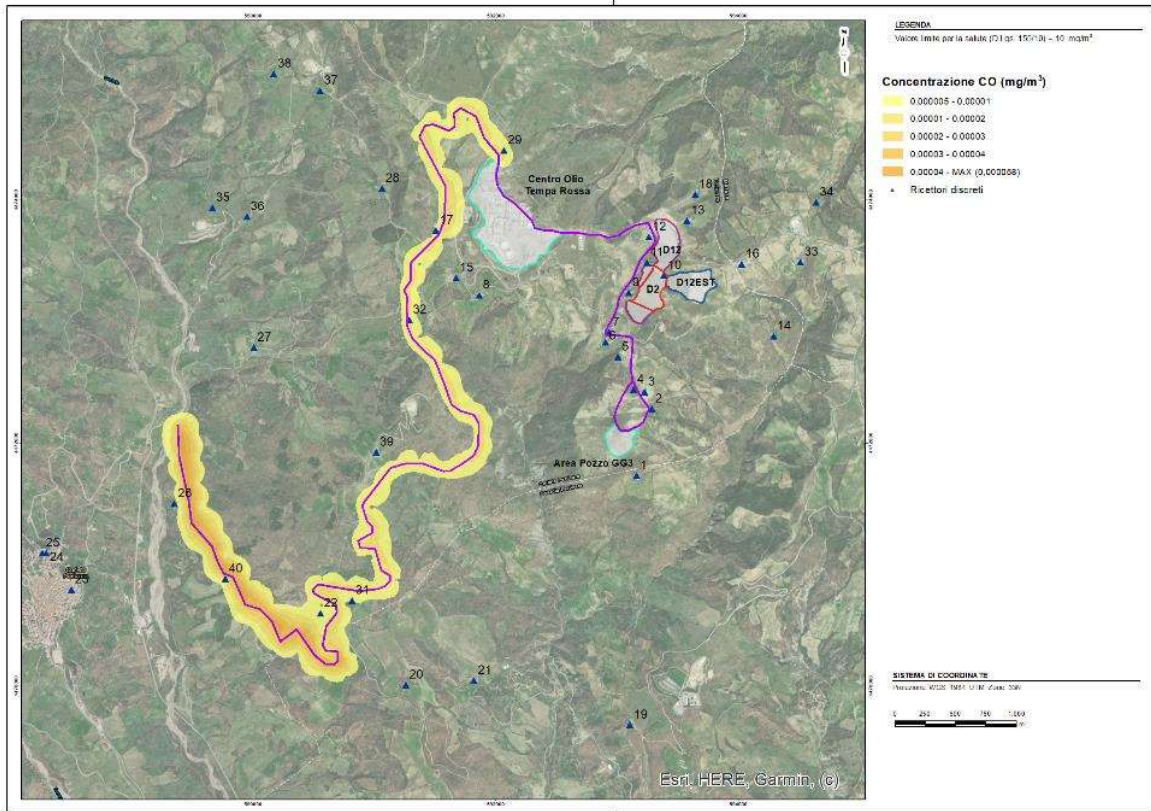


Figura 18: Distribuzione delle concentrazioni medie massime calcolate sulle 8 ore per il Monossido di Carbonio (CO) – fase baseline

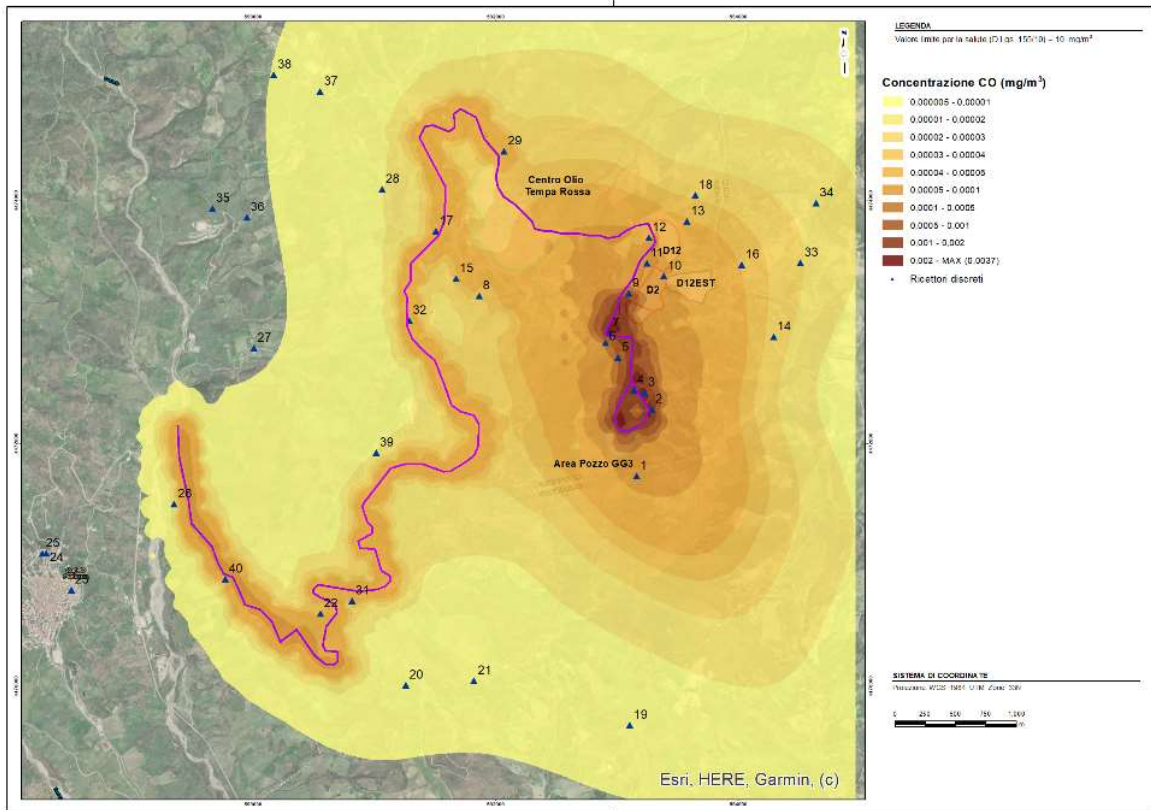


Figura 19: Distribuzione delle concentrazioni medie massime calcolate sulle 8 ore per il Monossido di Carbonio (CO) – fase costruzione

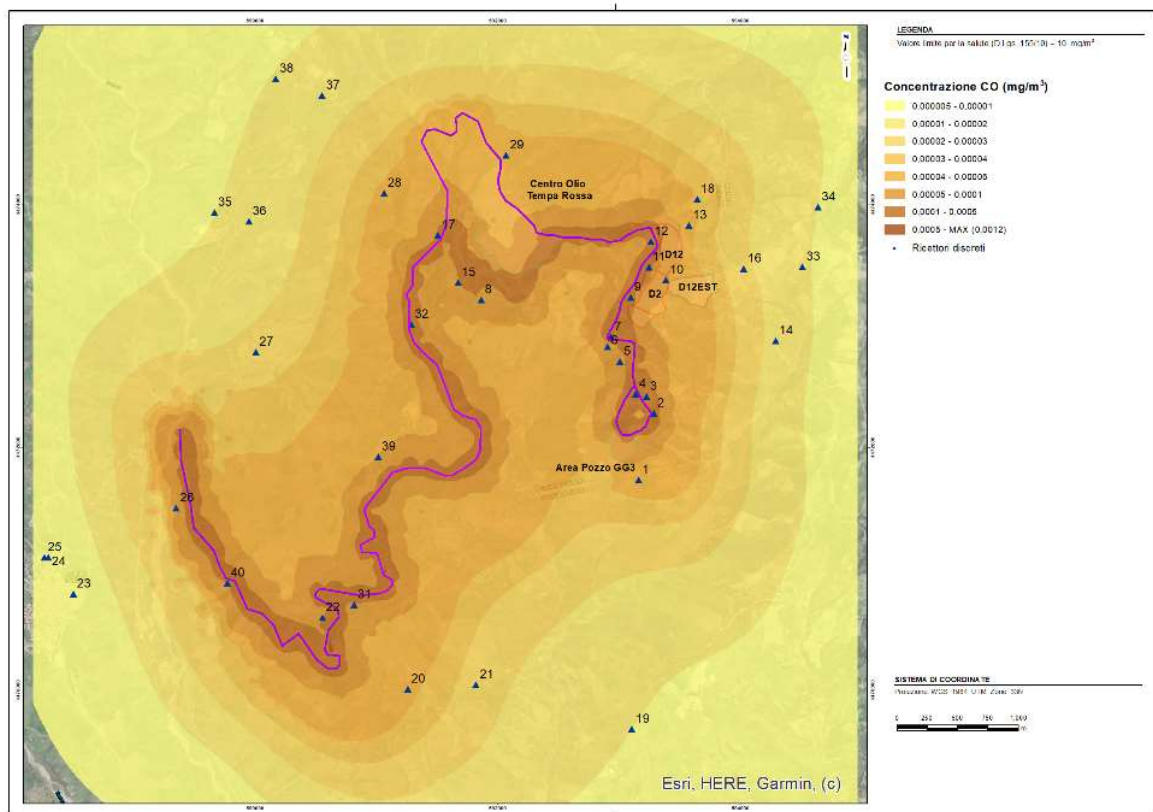


Figura 20: Distribuzione delle concentrazioni medie massime calcolate sulle 8 ore per il Monossido di Carbonio (CO) – fase mineraria

In **Tabella 13** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 13: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – CO: medie massime calcolate su 8 ore (in mg/m³)

ID	CO - baseline	CO - costruzione	CO - mineraria
1	0,0000004	0,00014	0,00007
2	0,0000004	0,00169	0,00050
3	0,0000005	0,00121	0,00037
4	0,0000005	0,00165	0,00050
5	0,0000006	0,00057	0,00020
6	0,0000006	0,00057	0,00021
7	0,0000006	0,00241	0,00073
8	0,0000013	0,00004	0,00021
9	0,0000005	0,00080	0,00032
10	0,0000004	0,00013	0,00011
11	0,0000004	0,00013	0,00027

ID	CO - baseline	CO - costruzione	CO - mineraria
12	0,0000004	0,00009	0,00034
13	0,0000003	0,00005	0,00006
14	0	0,00004	0,00003
15	0	0,00004	0,00020
16	0,000001	0,00005	0,00003
17	0,000003	0,00005	0,00036
18	0	0,00004	0,00005
19	0,0000003	0,00001	0,00002
20	0,0000015	0,00001	0,00005
21	0,0000008	0,00001	0,00004
22	0,0000066	0,00003	0,00025
23	0,0000003	0,00001	0,00001
24	0,0000003	0,00001	0,00001
25	0,0000003	0,00001	0,00001
26	0	0,00002	0,00012
27	0,000001	0,00001	0,00003
28	0	0,00002	0,00005
29	0,000007	0,00005	0,00006
30	0,000006	0,00001	0,00002
31	0,0000058	0,00003	0,00022
32	0,000007	0,00005	0,00032
33	0,0000003	0,00001	0,00001
34	0,000001	0,000009	0,000008
35	0	0,000003	0,000008
36	0,000001	0,000002	0,000014
37	0	0,000007	0,000014
38	0	0,000005	0,000011
39	0,000001	0,00002	0,00008
40	0,000007	0,00005	0,00009

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 0,0037 mg/m³ durante la fase di costruzione e 0,0012 mg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la fase di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a 0,0024 mg/m³, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 0,0007 mg/m³.

In **Tabella 14** si riportano i massimi valori di concentrazione media massima giornaliera su 8 ore per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

Tabella 14: Massima Concentrazione media massima giornaliera su 8 ore di CO (mg/m³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	CO – massima giornaliera
ATM01_QA - Gorgoglione	0,8

Tabella 15: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di NO₂

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite	Max. Conc. calcolata (µg/m ³)
NO ₂	Anno civile	Baseline	40 µg/m ³	0,0036
		Costruzione		8,060
		Mineraria		2,580

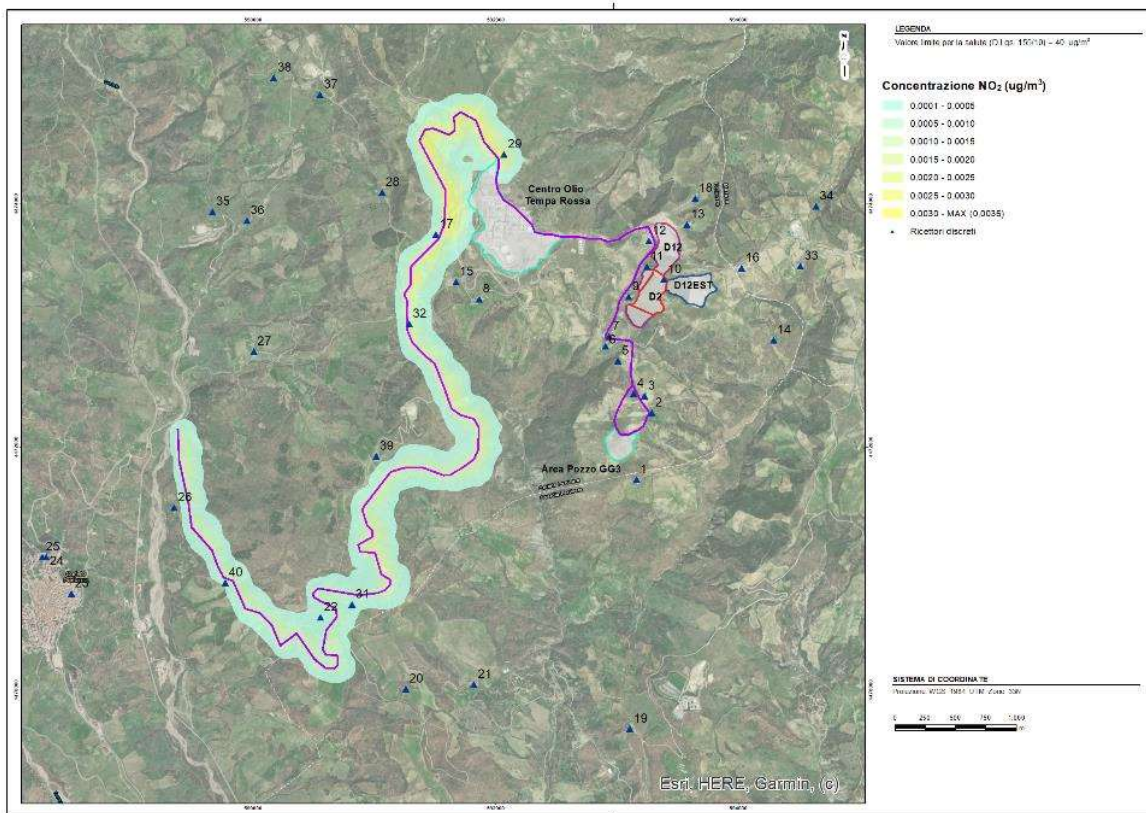


Figura 21: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per biossido di azoto (NO₂) – fase baseline

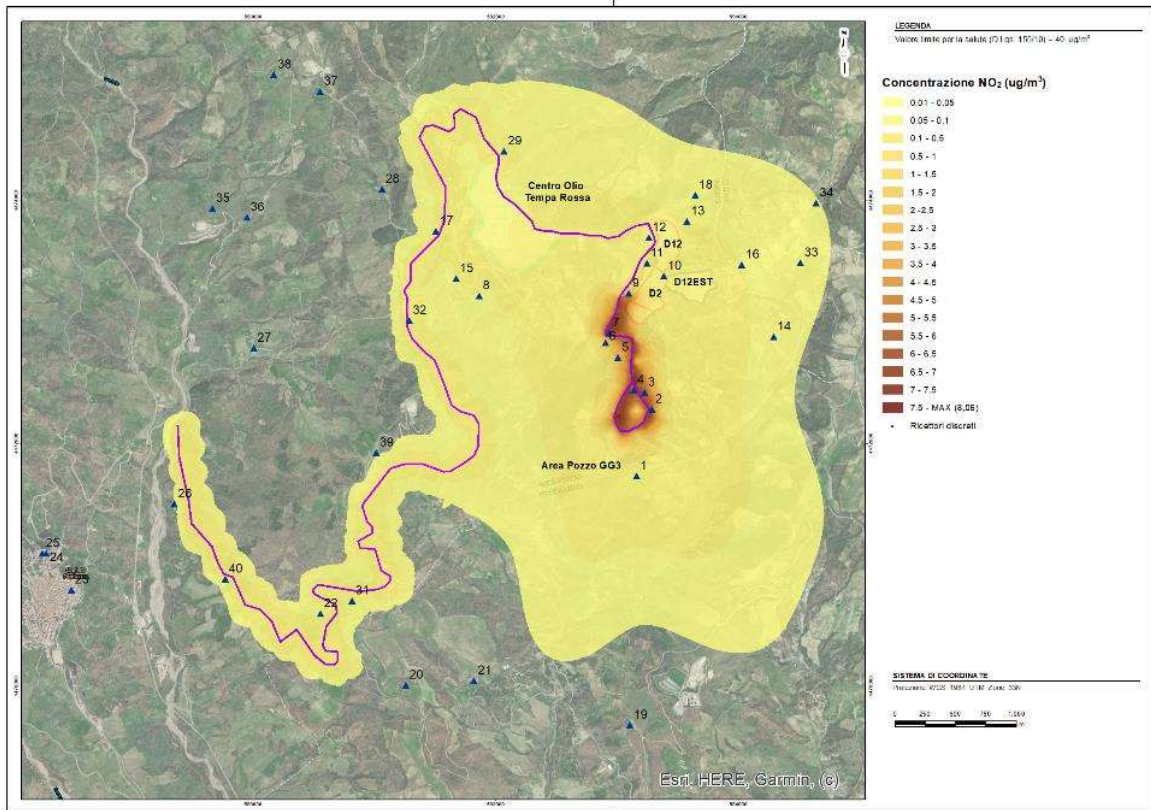


Figura 22: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per biossido di azoto (NO₂) – fase costruzione

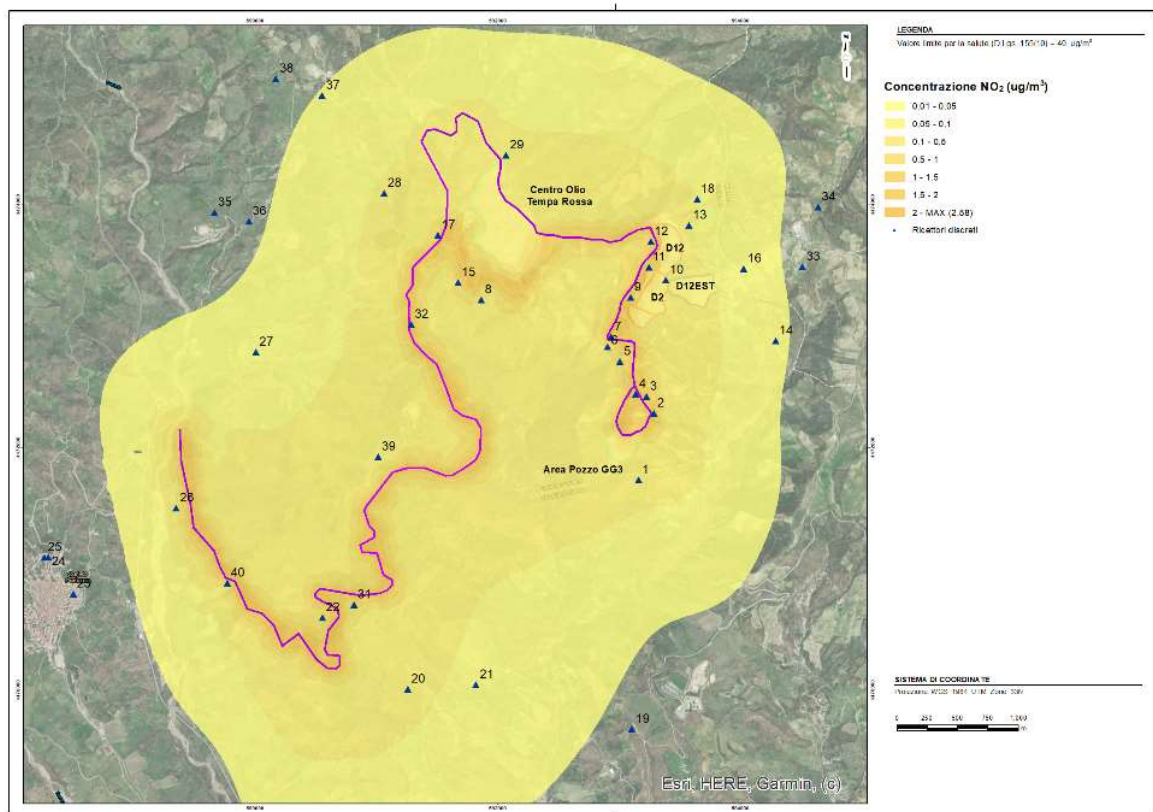


Figura 23: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per biossido di azoto (NO₂) – fase mineraria

In **Tabella 16** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 16: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – NO₂ media annuale (in µg/m³)

ID	NO ₂ - baseline	NO ₂ - costruzione	NO ₂ - mineraria
1	0,0001	0,330	0,149
2	0,0001	3,600	1,077
3	0,0001	2,587	0,803
4	0,0001	3,862	1,172
5	0,0001	1,291	0,473
6	0,0001	1,407	0,523
7	0,0001	5,431	1,655
8	0,0003	0,089	0,471
9	0,0001	1,738	0,757
10	0,0001	0,261	0,246
11	0,0001	0,263	0,615

ID	NO ₂ - baseline	NO ₂ - costruzione	NO ₂ - mineraria
12	0,0001	0,174	0,802
13	0,0001	0,103	0,130
14	0,0001	0,074	0,057
15	0,0003	0,081	0,462
16	0,0001	0,100	0,069
17	0,0010	0,114	0,752
18	0,0001	0,076	0,107
19	0,0001	0,031	0,044
20	0,0001	0,027	0,126
21	0,0001	0,032	0,082
22	0,0005	0,068	0,605
23	0	0,008	0,026
24	0	0,008	0,024
25	0	0,008	0,023
26	0,0002	0,039	0,276
27	0,0001	0,017	0,070
28	0,0002	0,039	0,112
29	0,0008	0,106	0,147
30	0,0001	0,025	0,043
31	0,0005	0,063	0,528
32	0,0023	0,114	0,452
33	0	0,062	0,043
34	0	0,012	0,007
35	0	0,001	0,006
36	0	0,002	0,009
37	0	0,002	0,011
38	0	0,001	0,007
39	0	0,009	0,006
40	0,0001	0,090	0,322

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 8,06 µg/m³ durante la fase di costruzione e 2,58 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la fase

di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a 5,43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 1,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In **Tabella 17** si riportano i valori di concentrazione media annuale per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

In **Tabella 18** si riporta il confronto della massima concentrazione calcolata con il valore limite fissato dal D.Lgs. 155/2010.

Tabella 17: Concentrazione media annuale di NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	NO_2 – media annuale
ATM01_QA - Gorgoglione	3,7

Tabella 18: Risultati ottenuti dalle simulazioni – 99,8° percentile della concentrazione media oraria di NO₂

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite*	Max. Conc. calcolata (µg/m ³)
NO ₂	1 ora	Baseline	200 µg/m ³	0,014
		Costruzione		99,070
		Mineraria		31,100

* da non superare più di 18 volte per anno civile

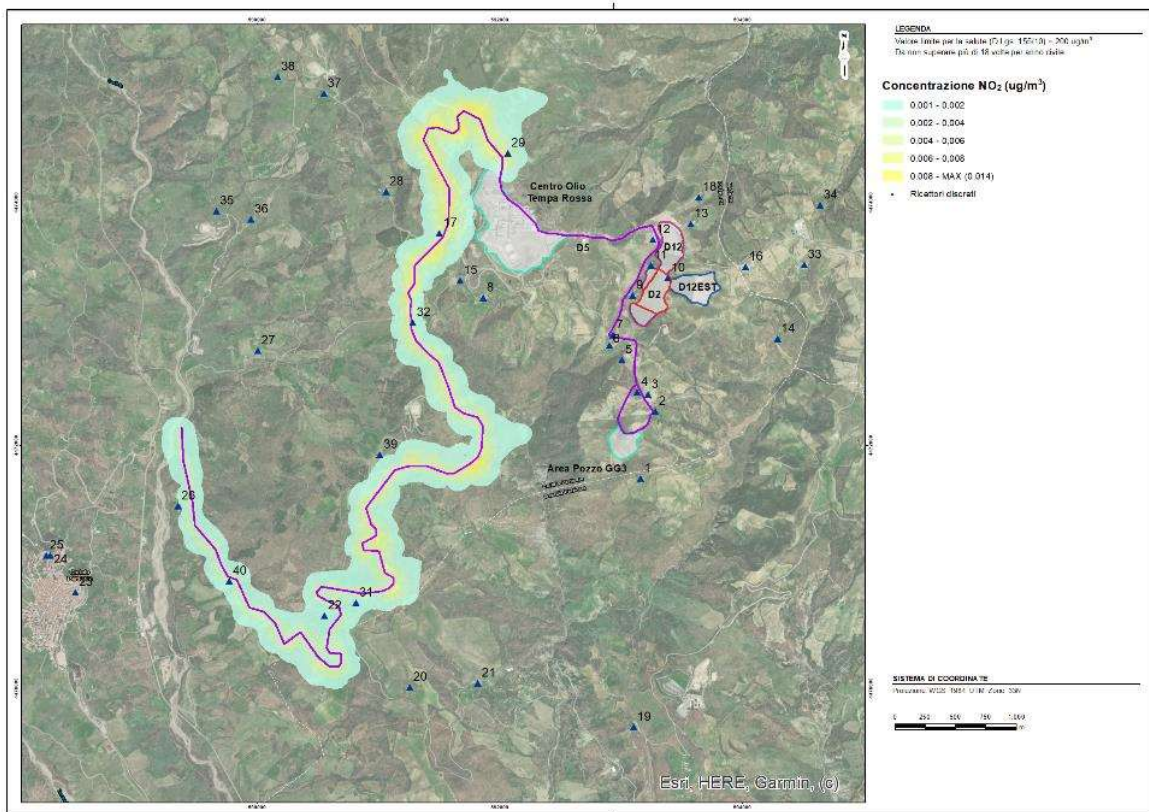


Figura 24: Distribuzione del 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di azoto (NO₂) – fase baseline

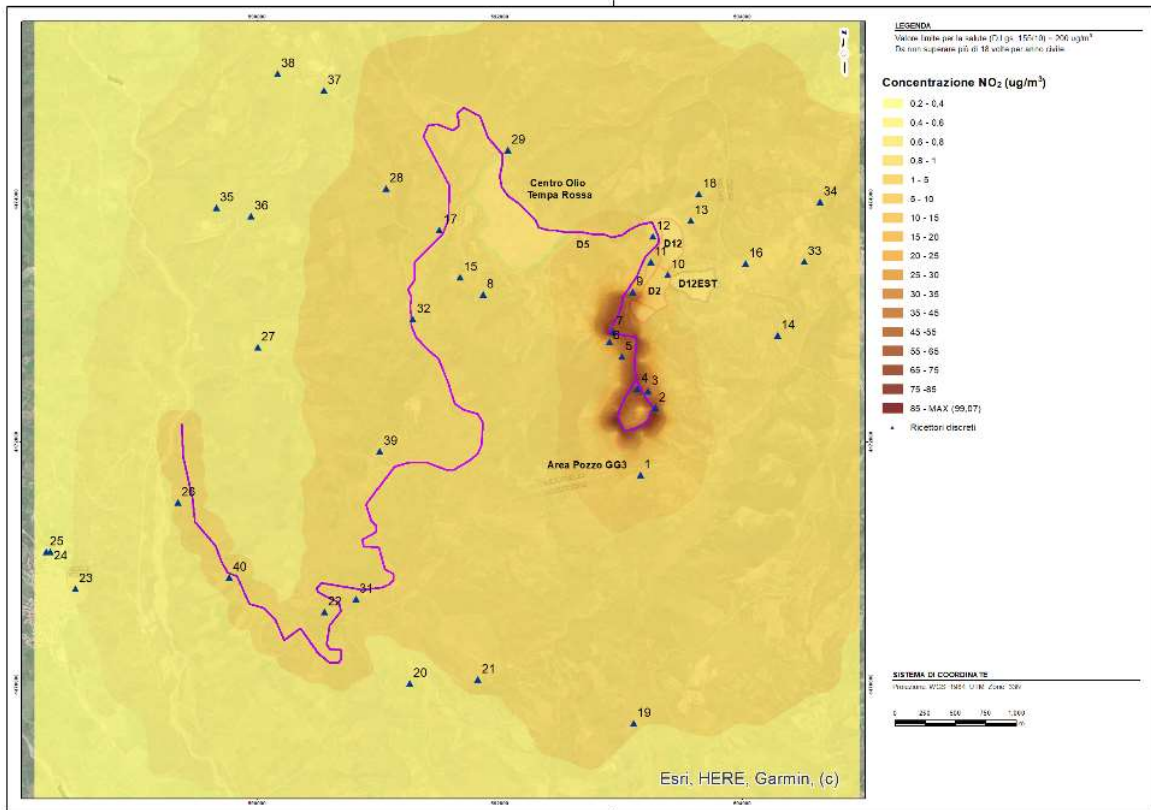


Figura 25: Distribuzione del 99,8° percentile delle concentrazioni medie orare per biossido di azoto (NO₂) – fase costruzione

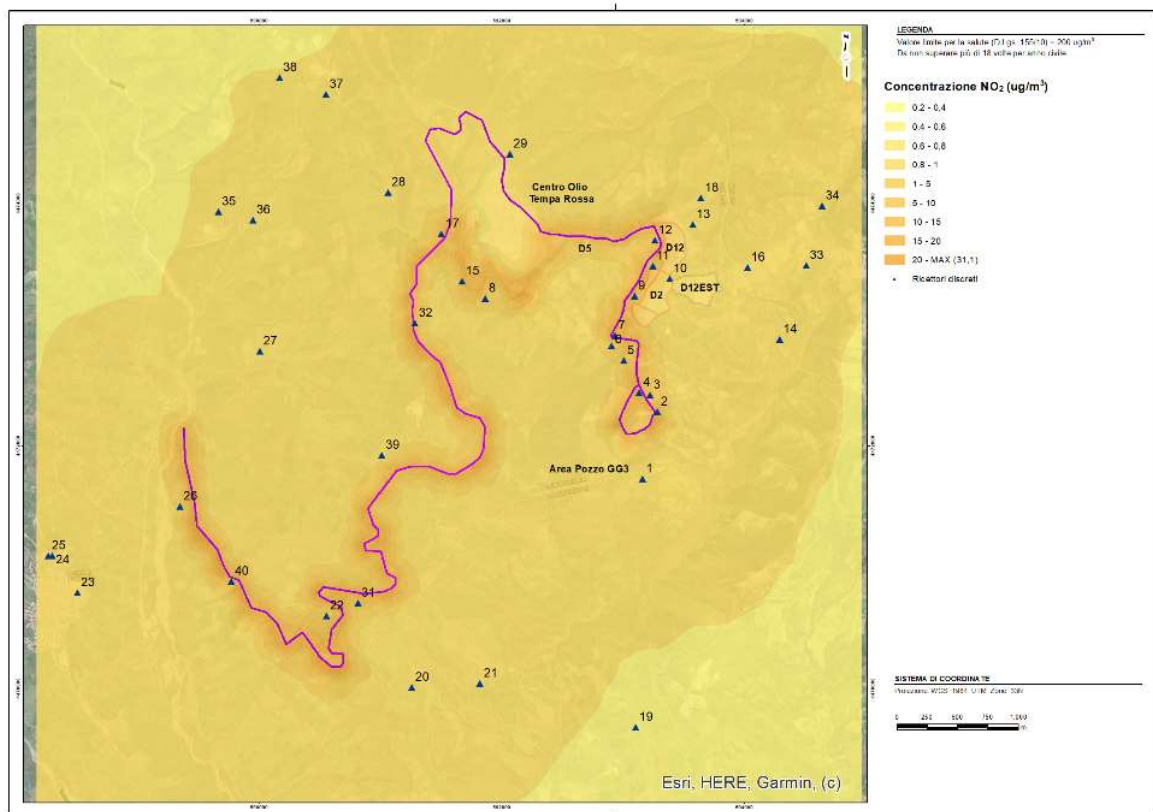


Figura 26: Distribuzione del 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di azoto (NO₂) – fase mineraria

In **Tabella 19** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 19: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – NO₂ 99,8° percentile del valore medio orario (in µg/m³)

ID	NO ₂ - baseline	NO ₂ - costruzione	NO ₂ - mineraria
1	0,0029	9,32	3,25
2	0,0040	50,72	14,98
3	0,0043	29,84	9,63
4	0,0044	40,69	12,46
5	0,0041	17,30	6,23
6	0,0039	26,01	8,86
7	0,0035	54,06	15,92
8	0,0038	2,79	6,39
9	0,0028	28,60	8,52
10	0,0027	5,59	3,61

ID	NO ₂ - baseline	NO ₂ - costruzione	NO ₂ - minieraria
11	0,0025	6,95	7,51
12	0,0024	4,89	8,00
13	0,0022	3,26	3,24
14	0,0028	2,44	1,48
15	0,0046	2,49	7,83
16	0,0024	2,49	1,80
17	0,0121	2,23	11,27
18	0,0022	2,78	2,53
19	0,0016	1,08	0,82
20	0,0035	0,90	2,26
21	0,0028	1,10	1,48
22	0,0064	1,16	7,19
23	0,0020	0,51	1,28
24	0,0019	0,47	1,18
25	0,0019	0,46	1,16
26	0,0019	0,46	1,16
27	0,0020	0,85	1,33
28	0,0045	1,25	2,52
29	0,0127	1,88	2,40
30	0,0037	0,84	1,05
31	0,0074	1,32	6,24
32	0,0082	0,68	4,89
33	0,0004	1,80	1,34
34	0,0002	0,75	1,48
35	0,0001	0,46	1,16
36	0,0001	0,53	1,35
37	0,0002	0,51	2,44
38	0	0,42	1,05
39	0,0009	0,84	4,29
40	0,0052	0,77	7,59

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 99,07 µg/m³ durante la fase di costruzione e 31,1 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la fase

di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a 54,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 15,92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In **Tabella 20** si riportano i valori di concentrazione massima oraria per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

Tabella 20: Concentrazione massima oraria di NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	NO_2 – massima oraria
ATM01_QA - Gorgoglione	41,07

Tabella 21: Risultati ottenuti dalle simulazioni – 99,7° percentile della concentrazione media oraria di SO₂

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite*	Max. Conc. calcolata (µg/m ³)
SO ₂	1 ore	Baseline	350 µg/m ³	0,0019
		Costruzione		0,0630
		Mineraria		0,0230

* da non superare più di 24 volte per anno civile

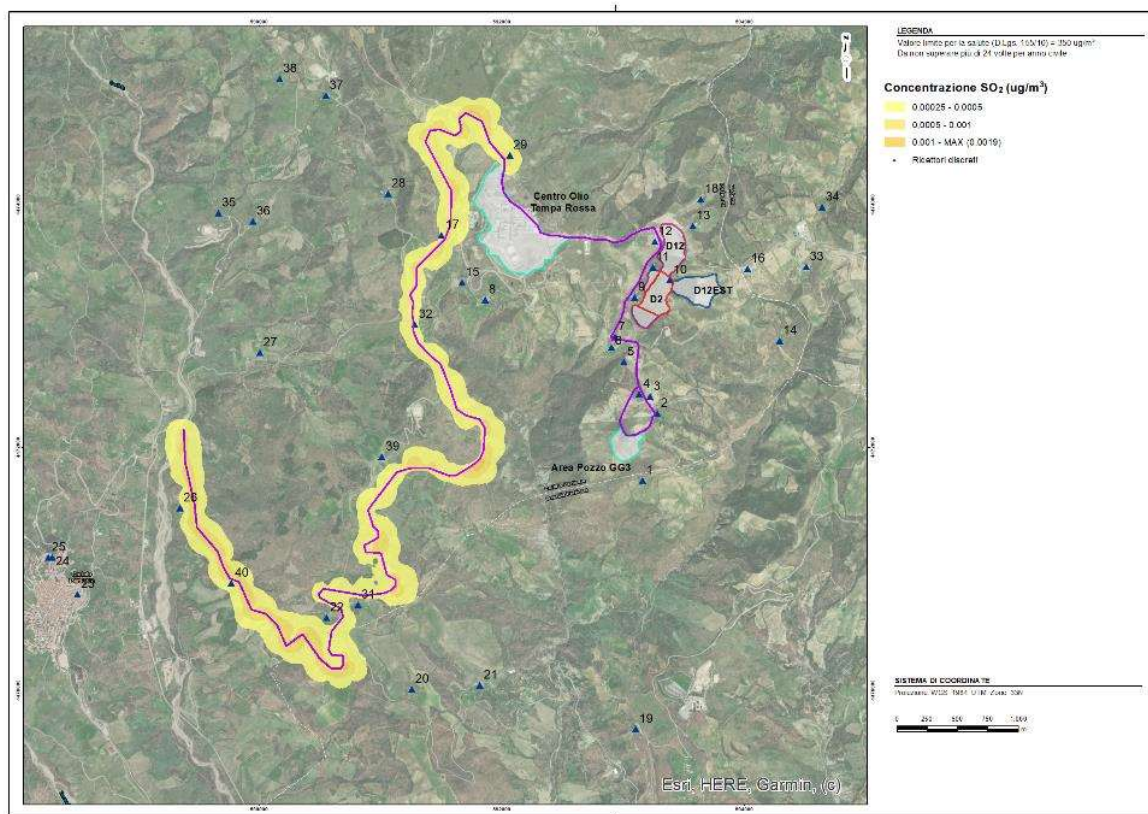


Figura 27: Distribuzione del 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di zolfo (SO₂) – fase baseline

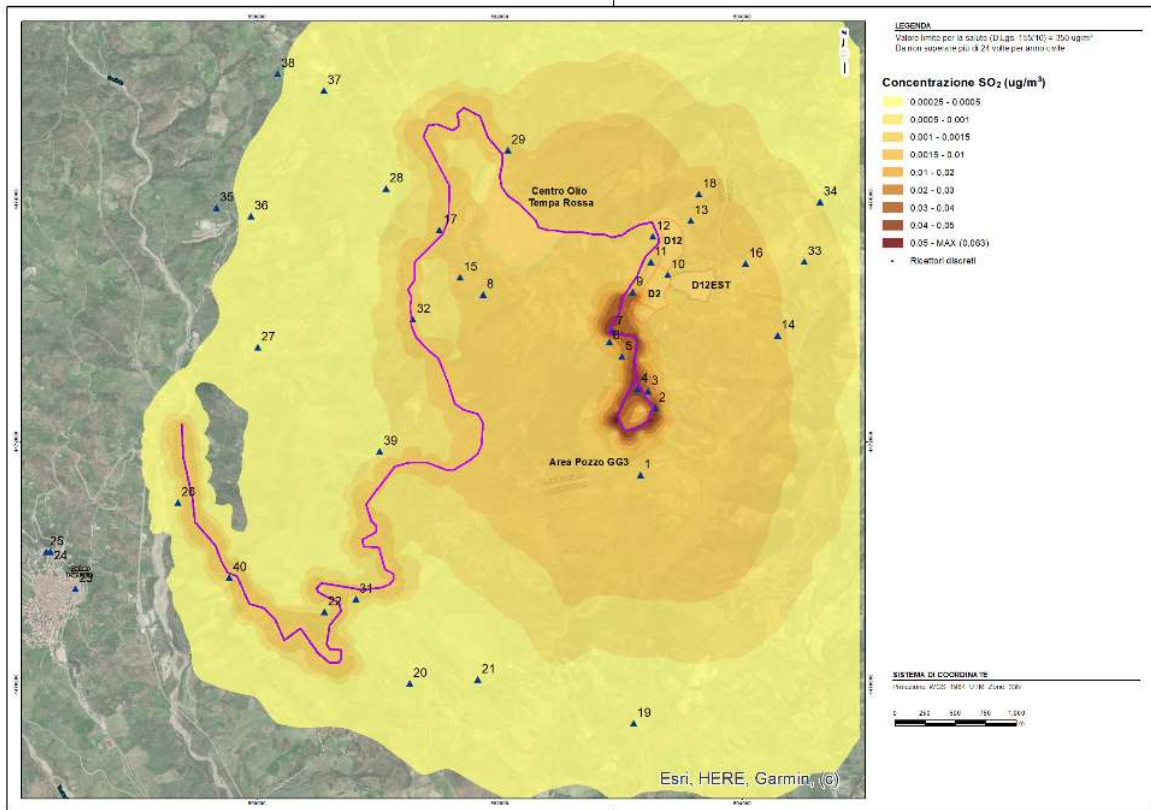


Figura 28: Distribuzione del 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di zolfo (SO₂) – fase costruzione

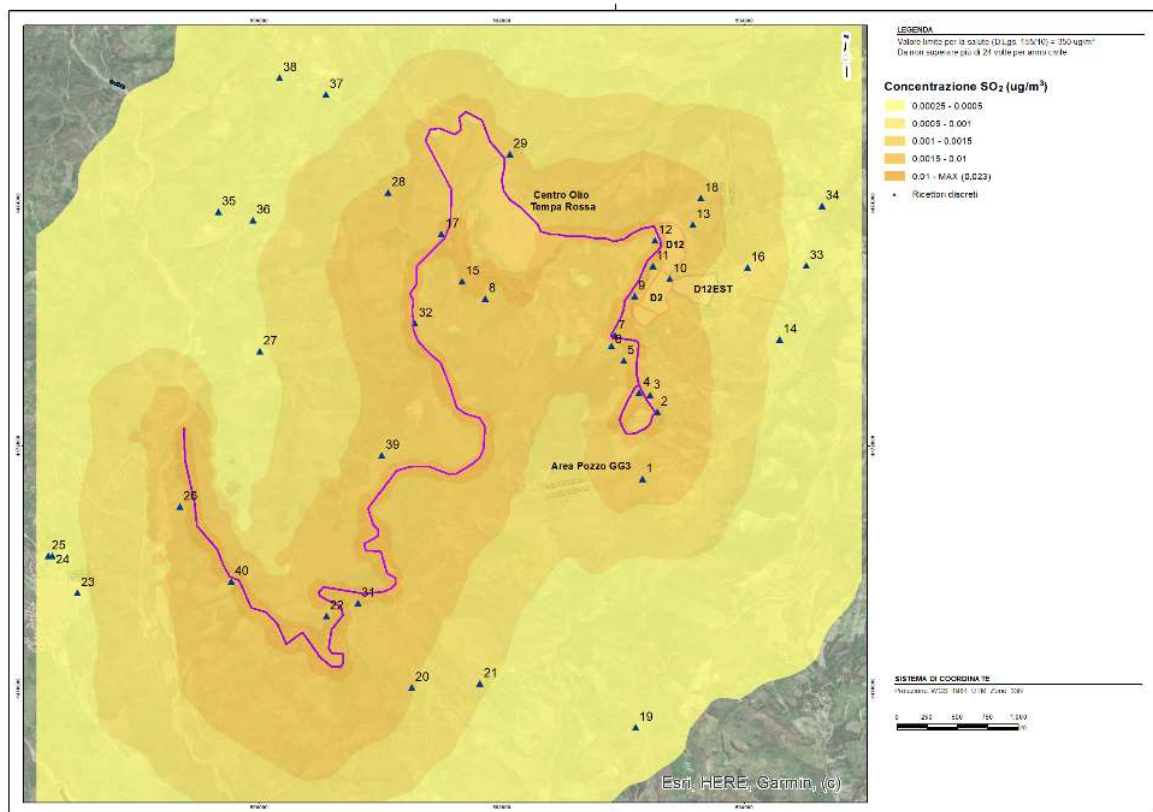


Figura 29: Distribuzione del 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie per biossido di zolfo (SO₂) – fase mineraria

In **Tabella 22** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 22: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – SO₂ 99,7° percentile del valore medio orario (in µg/m³)

ID	SO ₂ - baseline	SO ₂ - costruzione	SO ₂ - mineraria
1	0,0001	0,0060	0,0021
2	0,0002	0,0353	0,0105
3	0,0002	0,0210	0,0064
4	0,0002	0,0278	0,0086
5	0,0002	0,0119	0,0038
6	0,0002	0,0175	0,0062
7	0,0002	0,0371	0,0114
8	0,0002	0,0018	0,0045
9	0,0001	0,0194	0,0061
10	0,0001	0,0039	0,0025

ID	SO ₂ - baseline	SO ₂ - costruzione	SO ₂ - mineraria
11	0,0001	0,0046	0,0053
12	0,0001	0,0034	0,0053
13	0,0001	0,0022	0,0022
14	0,0001	0,0016	0,0009
15	0,0002	0,0016	0,0054
16	0,0001	0,0018	0,0012
17	0,0005	0,0016	0,0077
18	0,0001	0,0019	0,0018
19	0,0001	0,0007	0,0005
20	0,0002	0,0006	0,0016
21	0,0001	0,0007	0,0011
22	0,0003	0,0009	0,0049
23	0,0001	0,0003	0,0009
24	0,0001	0,0003	0,0009
25	0,0001	0,0003	0,0009
26	0,0003	0,0008	0,0037
27	0,0001	0,0006	0,0010
28	0,0002	0,0009	0,0017
29	0,0005	0,0014	0,0016
30	0,0001	0,0006	0,0008
31	0,0004	0,0009	0,0045
32	0,0007	0,0018	0,009
33	0,0001	0,0009	0,00045
34	0	0,0005	0,0004
35	0	0,0002	0,0004
36	0,0001	0,00027	0,00045
37	0	0,00035	0,00043
38	0	0,0002	0,00035
39	0,00002	0,00055	0,00035
40	0,0008	0,0011	0,013

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 0,41 µg/m³ durante la fase di costruzione e 0,14 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la fase

di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a 0,037 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 0,043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In **Tabella 23** si riportano i valori di concentrazione massima oraria per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

Tabella 23: Concentrazione massima oraria di SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	SO ₂ – massima oraria
ATM01_QA - Gorgoglione	71,91

Tabella 24: Risultati ottenuti dalle simulazioni – 99,2° percentile della concentrazione media giornaliera di SO₂

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite	Max. Conc. calcolata (µg/m ³)
SO ₂	24 ore	Baseline	125 µg/m ³	0,0005
		Costruzione		0,0410
		Mineraria		0,0140

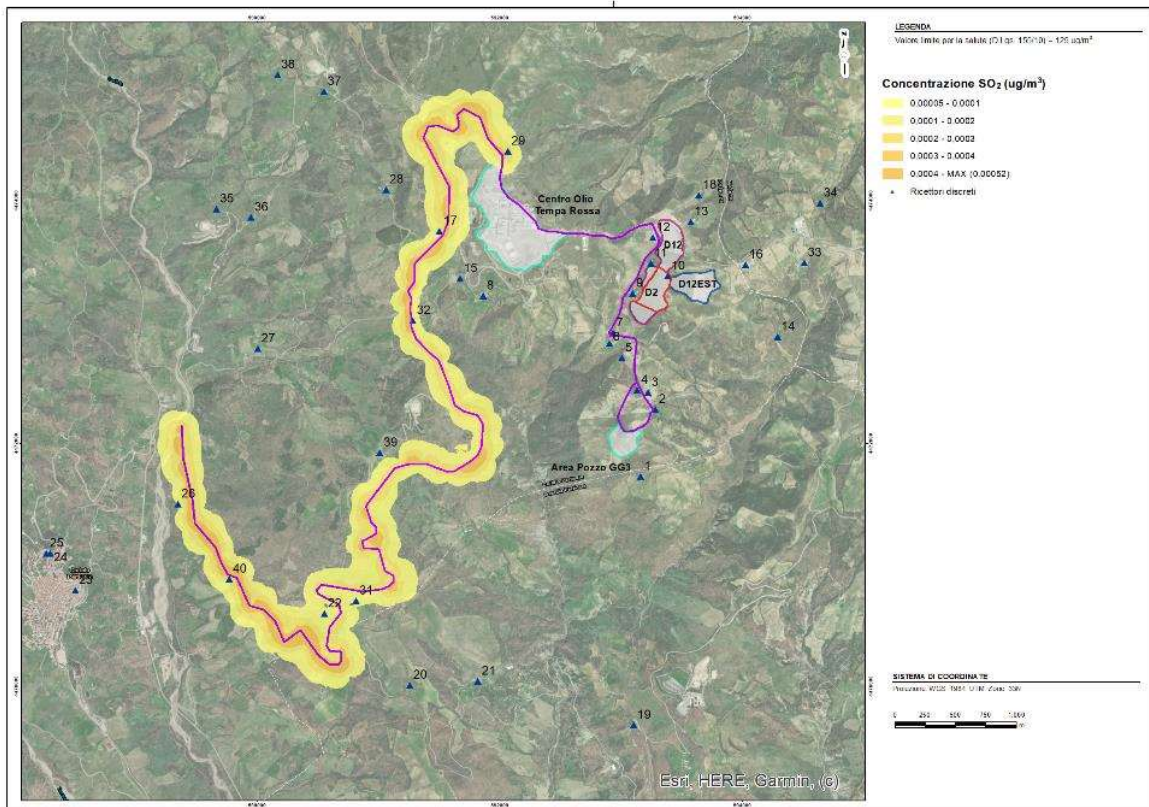


Figura 30: Distribuzione del 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per biossido di zolfo (SO₂) – fase baseline

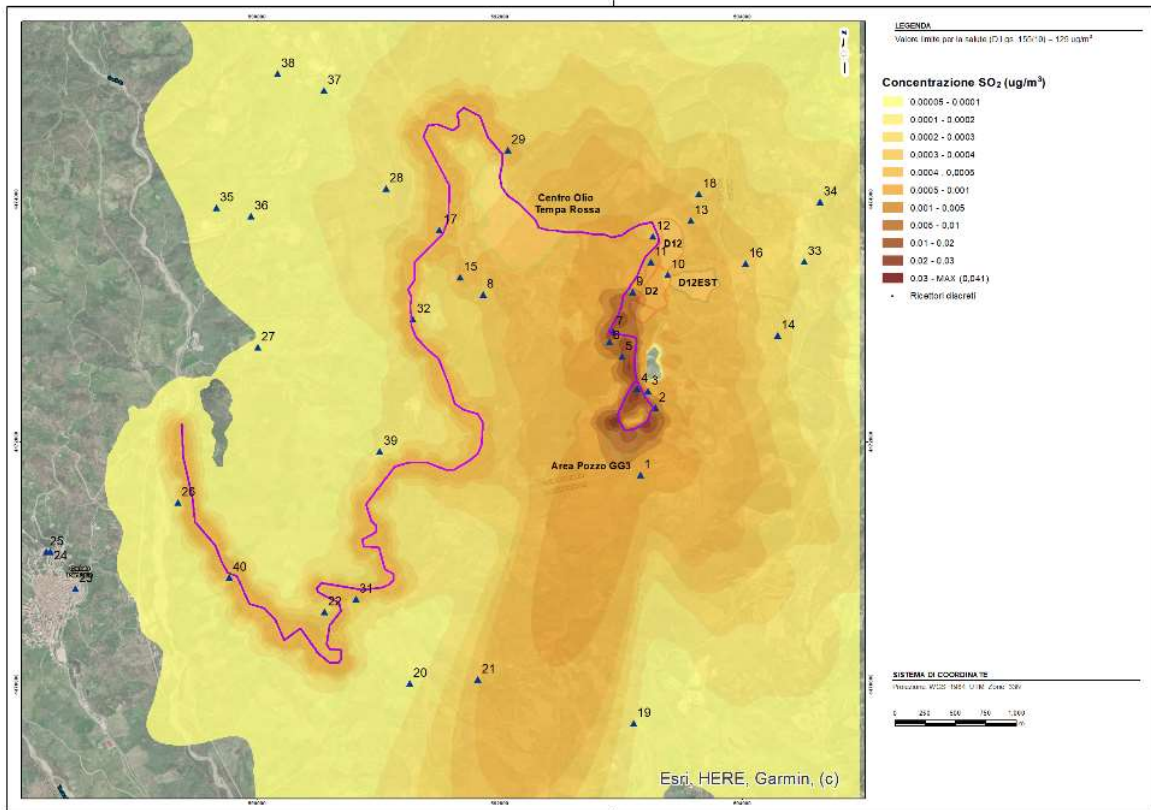


Figura 31: Distribuzione del 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per biossido di zolfo (SO₂) – fase costruzione

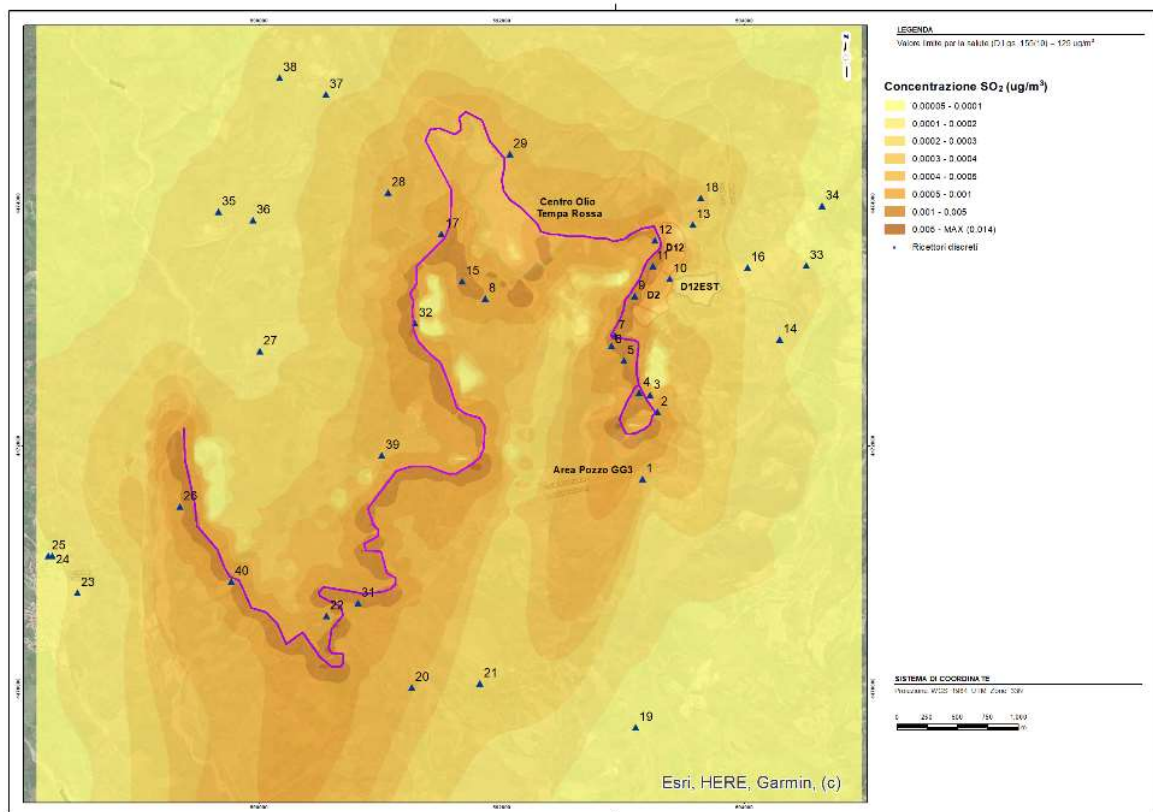


Figura 32: Distribuzione del 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere per biossido di zolfo (SO₂) – fase mineraria

In **Tabella 25** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 25: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – SO₂ 99,2° percentile del valore medio giornaliero (in µg/m³)

ID	SO ₂ - baseline	SO ₂ - costruzione	SO ₂ - mineraria
1	0,00003	0,0019	0,0006
2	0,00004	0,0088	0,0026
3	0,00004	0,0054	0,0017
4	0,00004	0,0145	0,0043
5	0,00004	0,0040	0,0017
6	0,00004	0,0122	0,0043
7	0,00003	0,0107	0,0037
8	0,00003	0,0005	0,0013
9	0,00003	0,0055	0,0033
10	0,00003	0,0010	0,0006

ID	SO ₂ - baseline	SO ₂ - costruzione	SO ₂ - minieraria
11	0,00002	0,0013	0,0021
12	0,00002	0,0010	0,0029
13	0,00002	0,0006	0,0005
14	0,00003	0,0003	0,0002
15	0,00004	0,0005	0,0017
16	0,00002	0,0005	0,0003
17	0,00013	0,0006	0,0025
18	0,00002	0,0005	0,0004
19	0,00001	0,0002	0,0002
20	0,00004	0,0002	0,0005
21	0,00003	0,0005	0,0003
22	0,00008	0,0003	0,0026
23	0,00002	0,0001	0,0002
24	0,00002	0,0001	0,0002
25	0,00002	0,0001	0,0002
26	0,00008	0,0002	0,0015
27	0,00002	0,0001	0,0003
28	0,00003	0,0002	0,0006
29	0,00012	0,0004	0,0005
30	0,00002	0,0002	0,0003
31	0,00010	0,0003	0,0029
32	0,00032	0,0003	0,0017
33	0,00002	0,0003	0,0002
34	0,00007	0,00016	0,00006
35	0,00012	0,00007	0,00011
36	0,00018	0,00009	0,00018
37	0,00017	0,00009	0,00019
38	0,00012	0,00007	0,00013
39	0,00042	0,00008	0,0006
40	0,00034	0,0004	0,0008

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 0,41 µg/m³ durante la fase di costruzione e 0,14 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la fase

di costruzione è quello corrispondente al codice ID 4 con un valore pari a 0,145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 0,043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In Tabella 26 si riportano i valori di concentrazione massima giornaliera per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

Tabella 26: Concentrazione massima giornaliera di SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	SO ₂ – massima giornaliera
ATM01_QA - Gorgoglione	11,7

Tabella 27: Risultati ottenuti dalle simulazioni – concentrazione massima di C₆H₆

Inquinante	Periodo di mediazione	Fase	Valore limite	Max. Conc. calcolata (µg/m ³)
C ₆ H ₆	Anno civile	Baseline	5 µg/m ³	0,0026
		Costruzione		0,0417
		Mineraria		0,0173

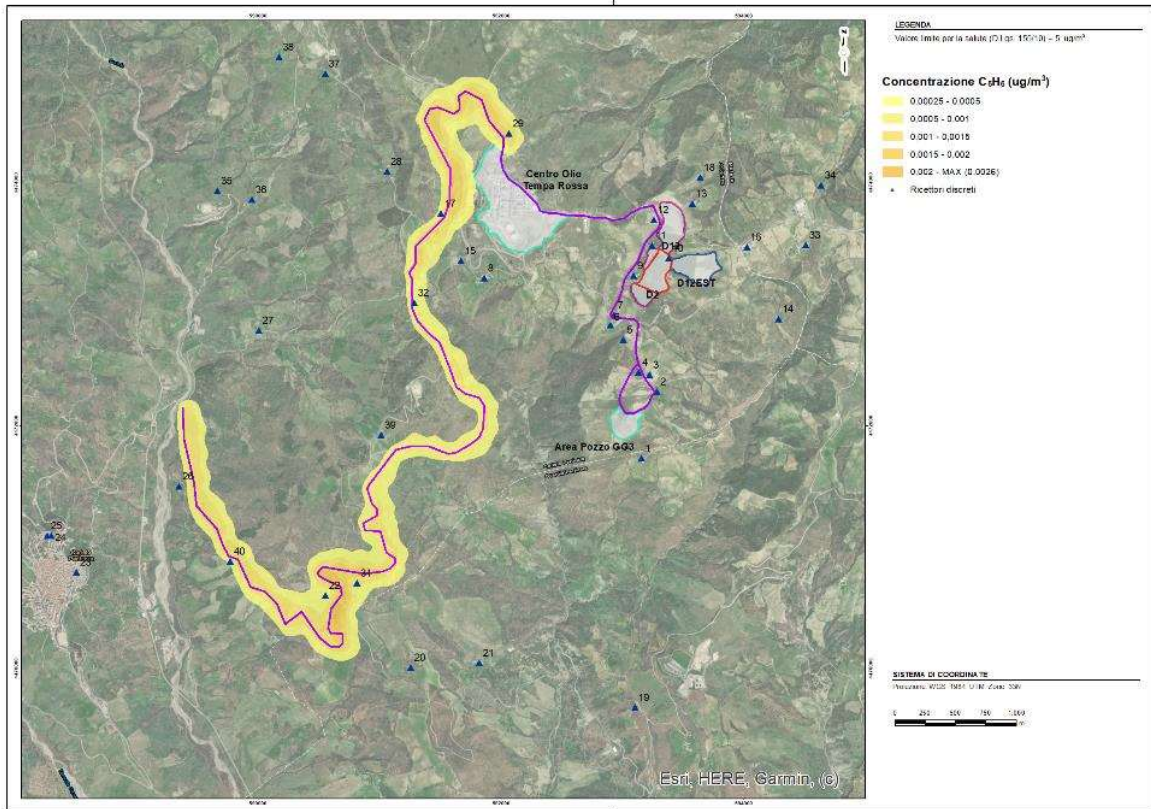


Figura 33: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per il Benzene (C₆H₆) – fase baseline

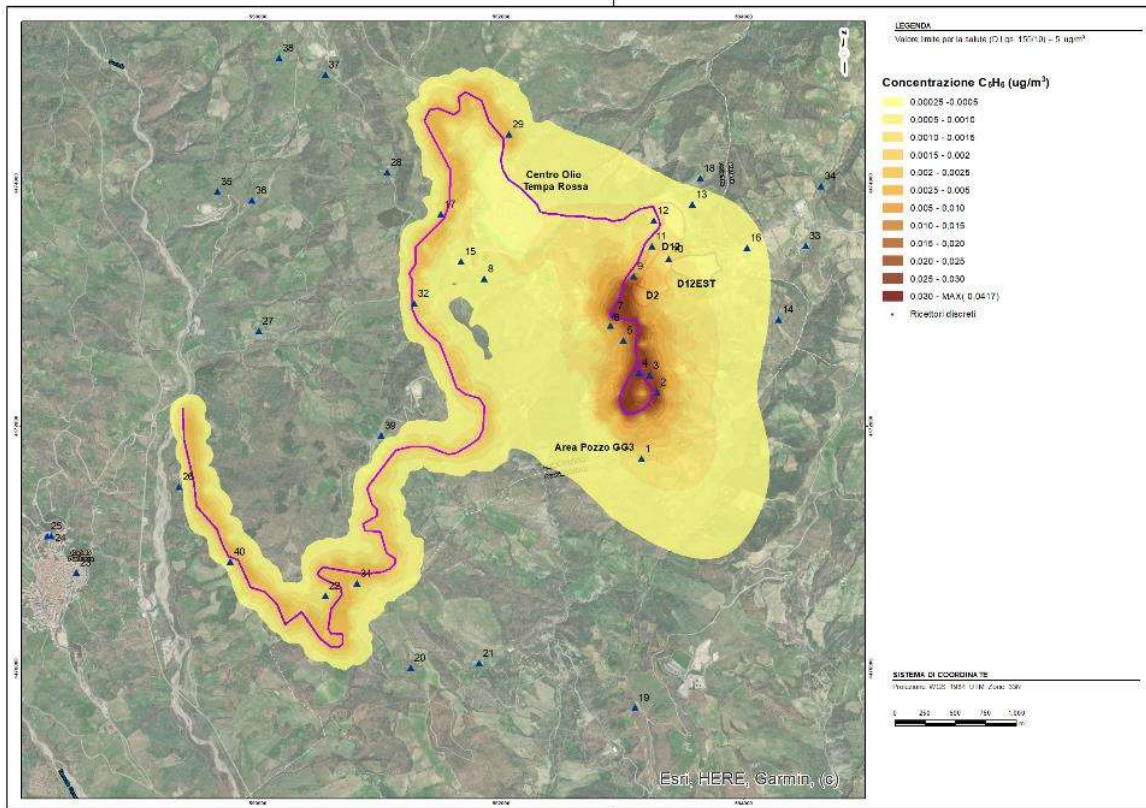


Figura 34: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per il Benzene (C₆H₆) – fase costruzione

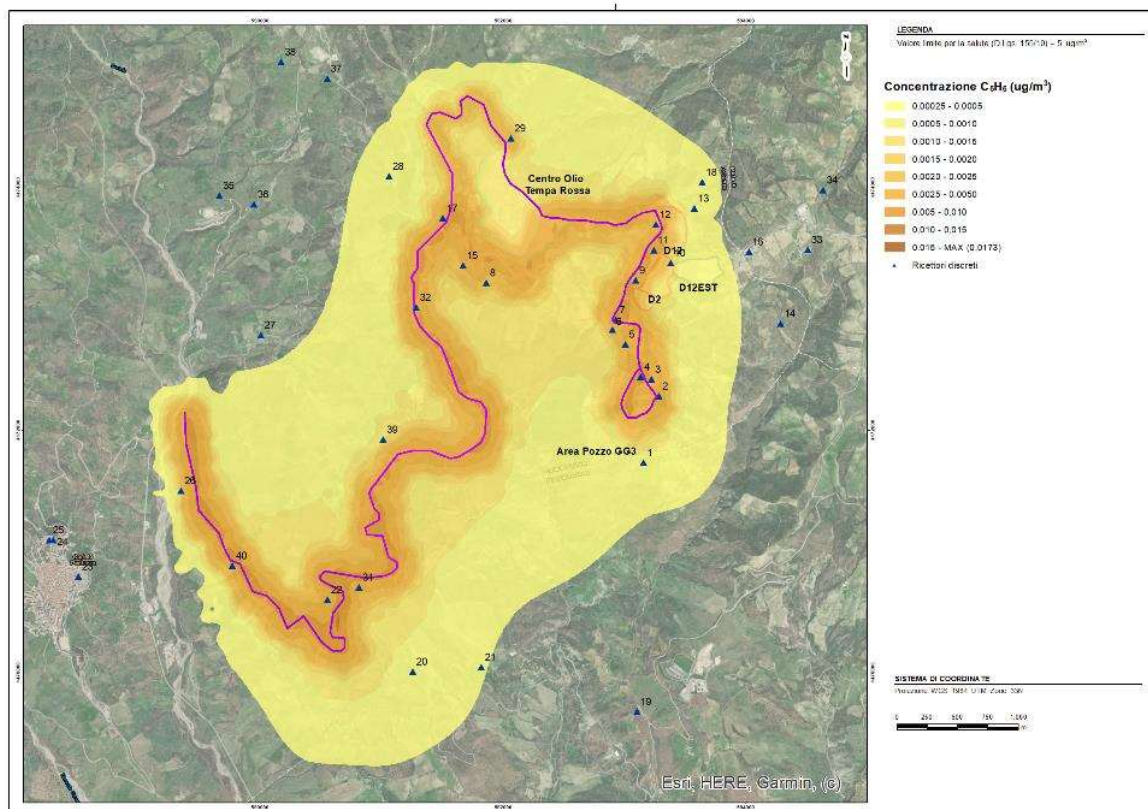


Figura 35: Distribuzione delle concentrazioni medie annuali per il Benzene (C₆H₆) – fase mineraria

In **Tabella 28** si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti.

Tabella 28: Risultati ottenuti dalle simulazioni nei possibili ricettori discreti – Benzene: media annuale (in µg/m³)

ID	C ₆ H ₆ - baseline	C ₆ H ₆ - costruzione	C ₆ H ₆ - mineraria
1	0,00006	0,0018	0,0009
2	0,00006	0,0191	0,0058
3	0,00006	0,0138	0,0043
4	0,00007	0,0205	0,0063
5	0,00007	0,0069	0,0026
6	0,00008	0,0075	0,0029
7	0,00007	0,0288	0,0089
8	0,00014	0,0006	0,0027
9	0,00006	0,0093	0,0041
10	0,00005	0,0014	0,0014
11	0,00006	0,0015	0,0033

ID	C ₆ H ₆ - baseline	C ₆ H ₆ - costruzione	C ₆ H ₆ - mineraria
12	0,00005	0,0010	0,0043
13	0,00004	0,0006	0,0007
14	0,00004	0,0002	0,0003
15	0,00019	0,0007	0,0027
16	0,00004	0,0006	0,0004
17	0,00058	0,0013	0,0047
18	0,00004	0,0005	0,0006
19	0,00001	0,0002	0,0003
20	0,00012	0,0003	0,0008
21	0,00007	0,0003	0,0005
22	0,00057	0,0011	0,0039
23	0,00002	0,0001	0,0002
24	0,00002	0,0001	0,0001
25	0,00002	0,0001	0,0001
26	0,00019	0,0004	0,0016
27	0,00005	0,0001	0,0004
28	0,00009	0,0003	0,0007
29	0,00048	0,0012	0,0014
30	0,00005	0,0002	0,0003
31	0,00059	0,0011	0,0036
32	0,00048	0,0011	0,0012
33	0,00003	0,00021	0,00023
34	0	0,00013	0,00015
35	0	0	0,00001
36	0	0	0,00003
37	0	0	0,00003
38	0	0	0,00001
39	0,00015	0,00016	0,0008
40	0,00054	0,0007	0,0012

Il massimo valore di concentrazione stimato nel dominio risulta essere pari a 0,042 µg/m³ durante la fase di costruzione e 0,017 µg/m³ durante la fase mineraria. Il recettore discreto maggiormente impattato durante la fase di costruzione è quello corrispondente al codice ID 7 con un valore pari a 0,029 µg/m³, il quale risulta essere anche il più impattato durante la fase mineraria con un valore pari a 0,009 µg/m³.

In Tabella 29 si riportano i valori di concentrazione media annuale per l'anno 2022 in corrispondenza delle più vicine stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà TotalEnergies.

Tabella 29: Concentrazione media annuale di C₆H₆ (µg/m³) misurata presso stazioni fisse TotalEnergies - anno 2022

ID Stazione	C ₆ H ₆ – media annuale
ATM01_QA - Gorgoglione	0,13

9.0 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

WSP ha redatto il presente documento tecnico, finalizzato a verificare l'incidenza delle variazioni di traffico pesante sulla qualità dell'aria lungo le principali arterie di passaggio nell'area circostante il progetto del pozzo d'estrazione GG3, in relazione ai nuovi flussi che si verranno a creare durante la fase di costruzione dell'area pozzo e durante la fase mineraria in cui il greggio estratto durante la prova di produzione sarà inviato alla Raffineria di Taranto per mezzo di autobotti.

Lo studio di dispersione è stato condotto utilizzando il software previsionale MMS-CALINE 2.4.1.1., sviluppato dalla MAIND S.r.l. come evoluzione dell'originale modello diffusivo del CALTRANS (*Californian Institute of Transportation*), concepito per lo studio della diffusione degli inquinanti emessi da traffico autoveicolare.

Trattandosi di uno studio inerente all'impatto atmosferico da traffico stradale, sono considerati i principali inquinanti prodotti da tale tipologia di sorgente: monossido di carbonio (CO); biossido di azoto (NO₂), biossido di zolfo (SO₂), polveri sottili (PM₁₀) e benzene (C₆H₆).

I fattori medi di emissione veicolare sono stati ricavati dalla versione 2021 della "*Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia*" a cura del SNPA e basata su stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera realizzato annualmente da ISPRA.

Lo studio di dispersione ha esaminato i futuri scenari emissivi potenzialmente più impattanti, confrontando le stime ottenute con i risultati della modellazione effettuata per la ricostruzione dello stato attuale.

Per ciascun inquinante sono stati calcolati i valori di concentrazione al livello del suolo presso punti rappresentativi in prossimità delle arterie di traffico considerate e in prossimità di tutti i potenziali ricettori individuati nell'intorno del dominio di calcolo assunto. Sono state altresì calcolate le mappe di concentrazione al suolo in termini medi e/o percentili necessari per effettuare i confronti con gli standard di qualità dell'aria previsti dal D.lgs. 155/2010.

Dall'analisi condotta sui i dati di traffico attesi durante la fase di costruzione lungo la viabilità locale, si evince che l'aumento del transito dei veicoli non sarà così significativo, ad eccezione del traffico veicolare che interesserà il tratto di strada che collega il piazzale del pozzo GG3 con le Dumping areas durante la fase di costruzione. Sui restanti tratti stradali, infatti, il transito sarà limitato alla sola percorrenza dei mezzi di lavoro che si recheranno ad inizio giornata lavorativa e andranno via a fine giornata lavorativa dalle aree di cantiere.

La fase mineraria, invece, coinvolgerà un traffico minore rispetto alla fase di costruzione; tuttavia, interesserà percorsi diversi e pertanto il suo studio ha consentito di indagare il possibile impatto su potenziali ricettori lontani dall'area di costruzione del piazzale GG3.

Dall'analisi dei risultati si deduce che i futuri livelli di concentrazione degli inquinanti non subiranno variazioni significative rispetto allo stato attuale e rimarranno ben al di sotto dei limiti di legge di cui al D.lgs. n.155/2010.

Inoltre, presso i ricettori discreti individuati all'interno dell'area di studio, le concentrazioni calcolate per i diversi contaminanti, sono di molto inferiori ai valori limite con un incremento atteso dei livelli di concentrazione tale da non costituire un superamento dei limiti di legge di cui al D.lgs. n.155/2010.

In sintesi, la variazione futura prevista della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale sarà di lieve entità.