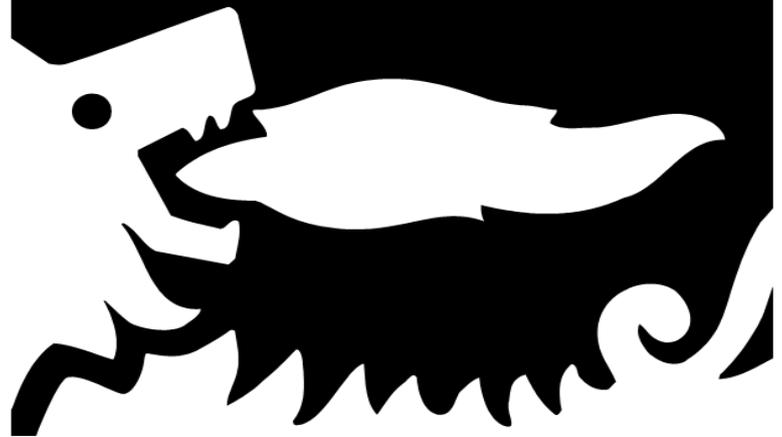


**eni spa**

**DISTRETTO  
CENTRO  
SETTENTRIONALE**



Doc. SICS 252 Screening

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A  
VIA POSTUMA  
STUDIO PRELIMINARE  
AMBIENTALE**

***Centrale Gas Crotona esistente***

*Località Passovecchio - COMUNE DI  
CROTONE (KR)*

*Allegato 5.1 – Studio di dispersione degli  
inquinanti in atmosfera*

**Giugno 2022**

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	<b>Data</b> 30 Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	<b>Rev. 00</b>	<b>Pagina firme</b>
---	-------------------------------	---	----------------	---------------------

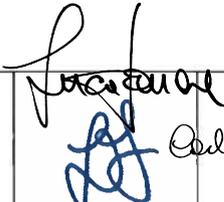
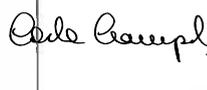
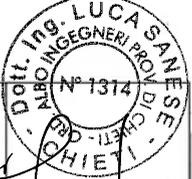
# VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' A VIA POSTUMA STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

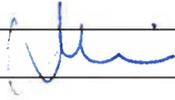
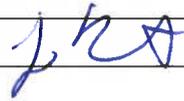
## Allegato 5.1

### Studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera

## Centrale Gas Crotona esistente

*Località Passovecchio – Comune di Crotona (KR)*

			 		 
	00	30 Giugno 2022	RTI Erm Italia S.p.A. Engea Consulting S.r.l. TECHINT S.p.A.	RTI Erm Italia S.p.A. Engea Consulting S.r.l. TECHINT S.p.A.	RTI Erm Italia S.p.A. Engea Consulting S.r.l. TECHINT S.p.
	REV.	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

					
00	Emissione per Enti	RTI Erm Italia S.p.A. Engea Consulting S.r.l. TECHINT S.p.A.	Eni S.p.A. L. Mauri	Eni S.p.A. L. Boccitto	30 Giugno 2022
REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotone</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 2 di
---	---------------------	---	---------	---------------------------

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE METEO CLIMATICHE DELL'AREA</b>	<b>5</b>
3.1	<b>IL MODELLO METEOROLOGICO CALMET</b>	<b>5</b>
3.2	<b>TEMPERATURA</b>	<b>6</b>
3.3	<b>PRECIPITAZIONI</b>	<b>7</b>
3.4	<b>Direzione e velocità del vento</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA</b>	<b>9</b>
4.1	<b>BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)</b>	<b>9</b>
4.2	<b>PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM10)</b>	<b>10</b>
4.3	<b>MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)</b>	<b>11</b>
4.4	<b>BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>SIMULAZIONE DELLA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI</b>	<b>14</b>
5.1	<b>DESCRIZIONE DEL MODELLO CALPUFF</b>	<b>14</b>
5.2	<b>CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI EMISSIVE</b>	<b>16</b>
5.3	<b>DOMINIO DI CALCOLO E RECETTORI DISCRETI</b>	<b>17</b>
5.4	<b>EFFETTO BUILDING DOWNWASH</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>RISULTATI DELLE SIMULAZIONI</b>	<b>19</b>
6.1	<b>BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)</b>	<b>19</b>
6.2	<b>PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM10)</b>	<b>22</b>
6.3	<b>MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)</b>	<b>25</b>
6.4	<b>BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>30</b>

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 3 di 31
---	---------------------	---	---------	------------------------------

## 1 INTRODUZIONE

Il presente Studio si propone di valutare, attraverso l'utilizzo di una simulazione modellistica, l'impatto sulla qualità dell'aria della dispersione degli inquinanti in atmosfera emessi dalla Centrale Gas Crotona nell'attuale configurazione impiantistica.

Lo studio è stato condotto in accordo con le più recenti linee guida pubblicate in materia da enti pubblici italiani, in particolare:

- 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;
- Indicazioni per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera – ARPA Veneto, febbraio 2021.

Gli inquinanti considerati nella simulazione modellistica sono:

- biossido di azoto (NO<sub>2</sub>);
- particolato atmosferico (PM10);
- monossido di carbonio (CO);
- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>).

Lo Studio è stato elaborato attraverso le seguenti fasi:

- Definizione degli Standard di Qualità dell'Aria relativi agli inquinanti considerati, con cui confrontare i risultati del modello (**Capitolo 2**);
- Definizione delle caratteristiche meteorologiche nell'area di studio, effettuata mediante l'analisi dei dati da centraline meteo presenti nella zona rielaborati da un preprocessore meteorologico. Allo scopo è stato acquisito ed analizzato il set di dati per l'intero anno 2021 (**Capitolo 3**);
- Caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria, effettuata mediante l'analisi dei dati registrati ed elaborati da ARPA Calabria con riferimento ai parametri considerati nel presente Studio (**Capitolo 4**);
- Simulazione della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera, tramite la modellizzazione delle sorgenti emissive e degli effetti scia dovuti agli edifici circostanti e l'impostazione delle griglie di calcolo e dei recettori sensibili (**Capitolo 5**).

Per ciascun inquinante sono stati, quindi, 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.

I risultati delle simulazioni (**Capitolo 6**) sono riportati sotto forma di tabelle e mappe di ricaduta, al fine di valutare le possibili modificazioni della qualità dell'aria nell'area circostante l'impianto in oggetto. Le simulazioni modellistiche di ricaduta al suolo degli inquinanti emessi sono state prodotte utilizzando il modello CALPUFF (v. 7.2.1) in catena al preprocessore meteorologico CALMET (v. 6.5.0).

Il **Capitolo 7** riporta delle considerazioni conclusive relative allo Studio.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 4 di 31
---	---------------------	---	---------	------------------------------

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il principale riferimento normativo a livello nazionale in materia di qualità dell'aria è il Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Con riferimento agli inquinanti esaminati nel presente studio, i valori limite per la tutela della qualità dell'aria stabiliti dal D.Lgs. 155/2010, Allegato XI, sono indicati in **Tabella 2-1**.

Tabella 2-1: Valori limite per la tutela della qualità dell'aria stabiliti dal D.Lgs. 155/2010			
Inquinante	Livello di concentrazione	Periodo di mediazione	Valore limite
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile (99,8° percentile)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
PM10	Valore limite giornaliero per la protezione della salute	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile (90,4° percentile)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
CO	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile calcolata su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile (99,73° percentile)
	Valore limite giornaliero	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile

Per la tutela della vegetazione la norma stabilisce i limiti normativi di seguito riportati:

Tabella 2-2: valori limite di qualità dell'aria (Decreto Legislativo n. 155/2010 e s.m.i.)			
Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite
SO <sub>2</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile, 1° ottobre ÷ 1° marzo	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 5 di 31
---	---------------------	---	---------	------------------------------

### 3 CARATTERISTICHE METEO CLIMATICHE DELL'AREA

#### 3.1 IL MODELLO METEOROLOGICO CALMET

I dati meteorologici relativi all'anno 2021 usati nelle simulazioni del presente studio sono stati ricostruiti mediante l'applicazione del modello CALMET, in base ai dati rilevati nelle stazioni SYNOP ICAO (International Civil Aviation Organization) di superficie e profilometriche presenti sul territorio nazionale, 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 presenti in un dominio di 20 x 20 km centrato nell'area di progetto (Origine SW  $x = 672523.00$  m E -  $y = 4321062.00$  m N UTM fuso 33 – WGS84) con una risoluzione spaziale orizzontale (dimensioni griglia) di 1000 m e una risoluzione verticale (quota livelli verticali) di 0-20-50-100-200-500-1000-2000-4000 m sul livello del suolo.

CALMET è un modello meteorologico in grado di generare campi di vento variabili nel tempo e nello spazio, punto di partenza per il modello di simulazione vero e proprio. I dati richiesti come input sono dati meteo al suolo e in quota (vento, temperatura, pressione), dati geofisici per ogni cella della griglia di calcolo (altimetria, uso del suolo), e dati al di sopra di superfici d'acqua, quando queste sono presenti (differenza di temperatura aria/acqua, vento, temperatura).

In output, oltre ai campi di vento tridimensionali, si ottengono altre variabili come l'altezza di rimescolamento, la classe di stabilità, l'intensità di precipitazione, il flusso di calore e altri parametri per ogni cella del dominio di calcolo.

CALMET prende in considerazione i dati provenienti da diverse stazioni meteorologiche che si possono trovare in aria, al suolo o in corrispondenza di superfici acquose e delle quali si indicano le coordinate all'interno della griglia di calcolo. Questi dati vengono utilizzati per creare un unico file meteorologico in cui le informazioni delle diverse stazioni vengono interpolate per ottenere valori che variano da cella a cella nella griglia meteorologica definita per la simulazione.

Questa elaborazione delle informazioni provenienti dalle stazioni meteo avrà effetti sulla successiva fase di simulazione della dispersione degli agenti odorogeni, in particolare inciderà sul percorso seguito dal puff e quindi sulle concentrazioni percepite al suolo. Il modello diagnostico per il calcolo dei campi di vento utilizza un algoritmo in due fasi:

- nella prima fase una stima iniziale del campo di vento viene modificata in base agli effetti cinematici del terreno, dei pendii presenti, degli effetti di blocco;
- nella seconda fase, vengono introdotti i dati osservati dalle stazioni meteo all'interno del campo prodotto dalla prima, ottenendo così il campo di vento finale.

Nella **Tabella 3-1** e **Figura 3-1** seguenti sono indicate le stazioni meteo utilizzate per la ricostruzione del campo meteorologico.

<b>Tabella 3-1: Coordinate stazioni meteo</b>			
<b>Stazione meteo</b>	<b>Coordinate</b>	<b>Distanza dal sito di progetto</b>	<b>Utilizzo in CALMET</b>
Stazione di superficie SYNOP ICAO CROTONE LIBC 163500	38.996994°N - 17.079991°E	12 km	per dati sinottici di pressione, copertura nuvolosa e altezza nubi

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotone esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 6 di 31
---	---------------------	---	---------	------------------------------

Tabella 3-1: Coordinate stazioni meteo			
Stazione meteo	Coordinate	Distanza dal sito di progetto	Utilizzo in CALMET
Stazione virtuale di superficie 43-11 ERA5 (ECMWF)	39.000000°N - 17.000000°E	14,7 km	per dati sinottici di pressione, copertura del cielo e altezza nubi
stazioni virtuali di profilo verticale 12105 Profilo ECMWF	39.000000°N - 17.150000°E	12,3 km	Dati in quota
Crotone ARPACAL- Centro Funzionale Multirischi	39.086389°N - 17.130546°E	3 km	Dati di superficie sito specifici

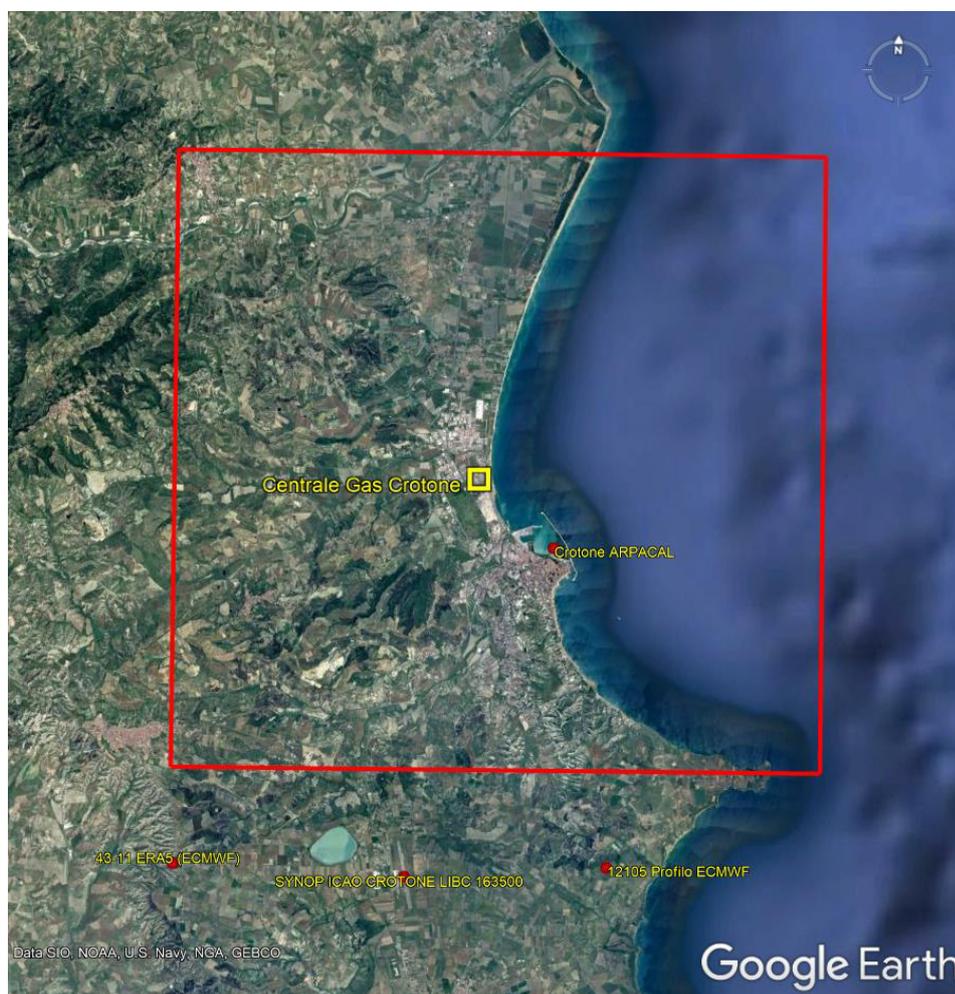


Figura 3-1 - Stazioni meteo e dominio meteorologico utilizzati in CALMET (fonte: elaborazione su Google Earth)

Nei paragrafi seguenti vengono riportati i principali parametri meteorologici ricostruiti presso l'area di progetto tramite il preprocessore CALMET.

### 3.2 TEMPERATURA

In **Figura 3-2** è mostrato l'andamento delle temperature nell'area di studio ottenuto mediante l'applicazione del modello CALMET per l'anno 2021, come sopra descritto.



La temperatura media risulta essere pari a 18,39°C; il mese con la temperatura media più elevata è agosto (temperatura media mensile pari a 28,37°C), il mese più freddo marzo (media mensile pari a 11,61°C).

Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	2,88	18,43	38,03
Primavera	6,53	14,91	26,83
Estate	15,13	27,12	38,03
Autunno	6,02	19,67	30,11
Inverno	2,88	11,89	19,31
gen	3,58	11,56	19,31
feb	2,88	11,97	17,68
mar	6,53	11,61	17,07
apr	6,59	13,72	20,25
mag	13,45	19,36	26,83
giu	15,13	24,97	38,03
lug	22,02	27,94	35,48
ago	20,84	28,37	36,68
set	17,66	23,72	30,11
ott	12,60	18,57	26,11
nov	6,02	16,75	23,73
dic	5,94	12,16	18,14

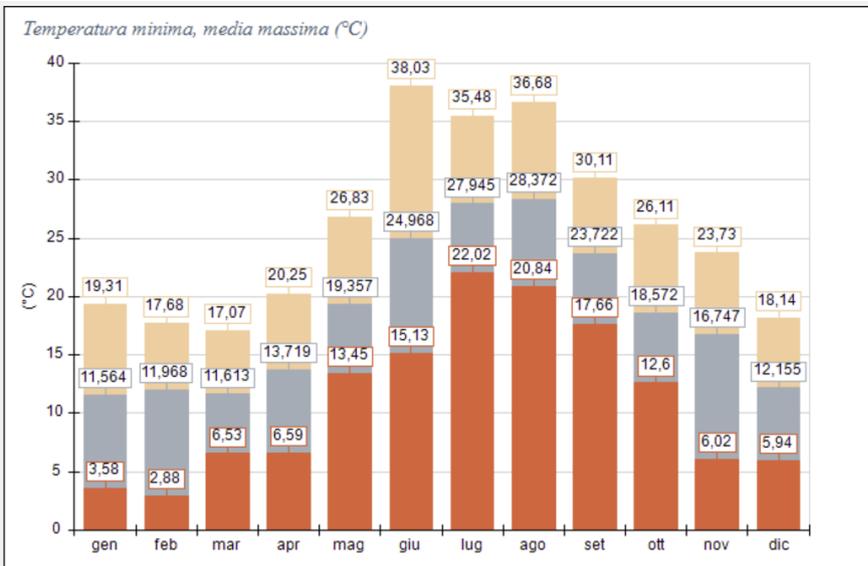


Figura 3-2 - Andamento della temperatura nell'area di studio – anno 2021 (fonte: elaborazione CALMET su dati osservati)

### 3.3 PRECIPITAZIONI

In Figura 3-3 è mostrato l'andamento delle precipitazioni nell'area di studio.

Per l'anno 2021 risulta una precipitazione cumulata complessiva di 440,80 mm/h, con un massimo nel mese di novembre (101,60 mm/h) ed un minimo nel mese di giugno (1,00 mm/h).

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,05	22,80	440,80
Primavera	0,04	4,80	81,40
Estate	0,02	22,80	42,80
Autunno	0,12	16,40	256,20
Inverno	0,03	5,40	60,40
gen	0,05	5,40	34,60
feb	0,02	3,40	12,40
mar	0,07	4,80	51,80
apr	0,04	2,40	27,00
mag	0,00	1,00	2,60
giu	0,00	0,60	1,00
lug	0,01	4,80	4,80
ago	0,05	22,80	37,00
set	0,08	16,20	58,00
ott	0,13	16,40	96,60
nov	0,14	10,00	101,60
dic	0,02	4,00	13,40

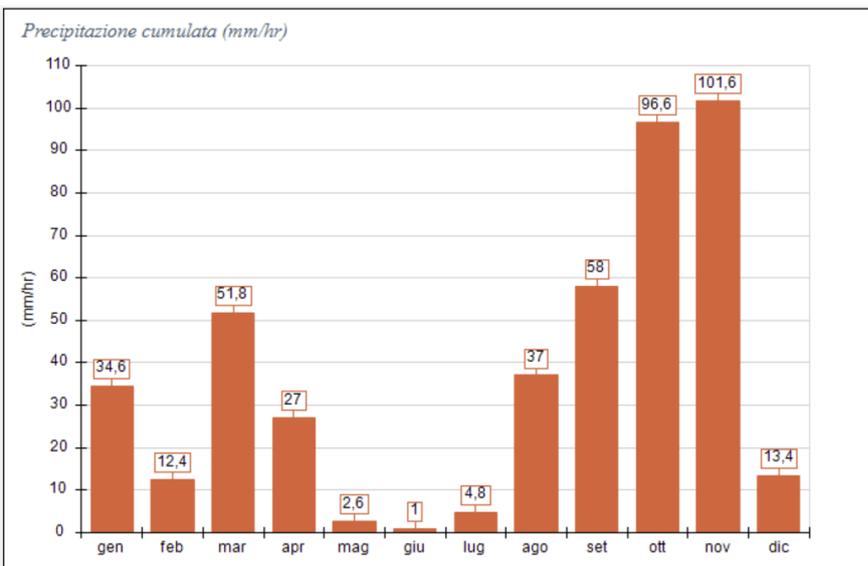


Figura 3-3 - Andamento delle precipitazioni nell'area di studio – anno 2021 (fonte: elaborazione CALMET su dati osservati)



### 3.4 DIREZIONE E VELOCITÀ DEL VENTO

In **Figura 3-4** è mostrata la distribuzione percentuale delle classi di velocità del vento. I valori di velocità del vento si riferiscono ad una quota di 10 metri dal p.c. La velocità media annuale del vento è di 3,65 m/s. In generale si osserva una predominanza dei venti di classe debole (V2, V3) o media intensità (V4). La direzione prevalente risulta essere quella dai quadranti sud-occidentali mentre i venti di intensità maggiore provengono dai quadranti nord-occidentali. (**Figura 3-5**).

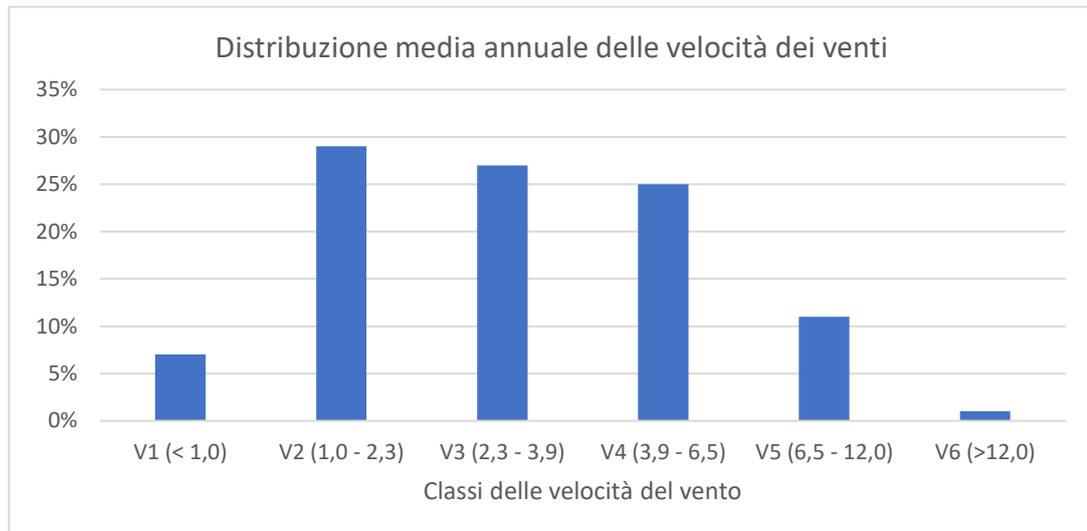


Figura 3-4 - Distribuzione percentuali delle velocità dei venti

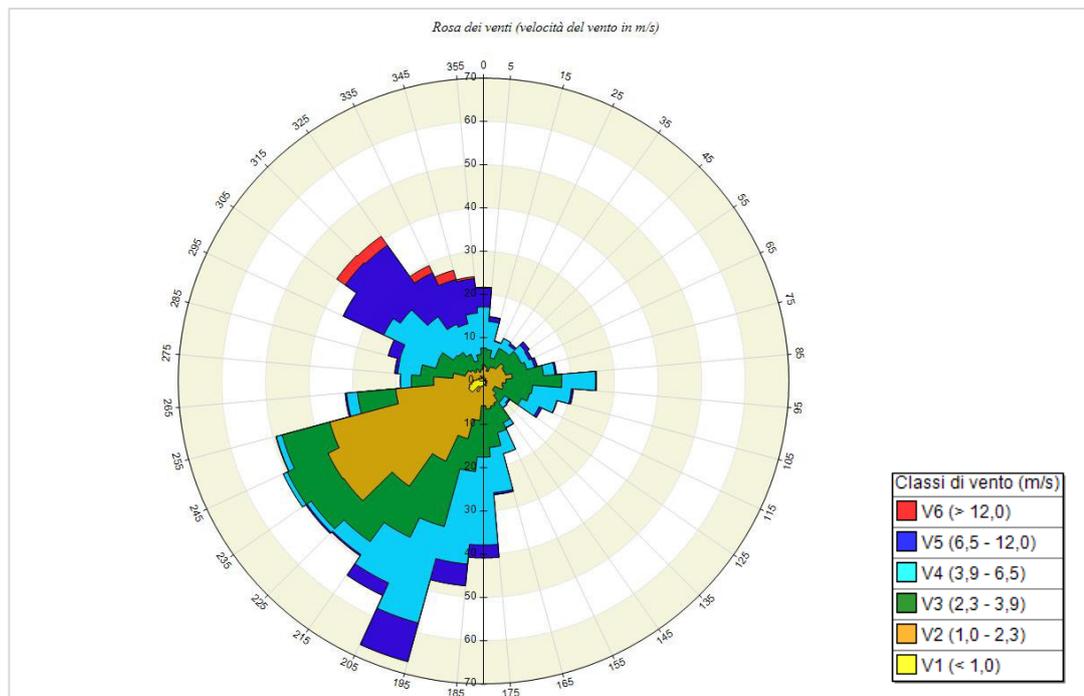


Figura 3-5 - Rosa dei venti

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 9 di 31
---	---------------------	---	---------	------------------------------

## 4 STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Secondo il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria redatto ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010, il territorio interessato dal Centrale Gas di Crotona è classificato in Zona B (IT1803) in cui la massima pressione sulla qualità dell'aria è rappresentata dalle attività industriali.

La fonte documentale più utile per caratterizzare lo stato della qualità dell'aria nell'area di studio è il rapporto annuale pubblicato da ARPA Calabria relativo al monitoraggio in continuo eseguito presso la stazione di rilevamento fissa situata nel porto di Crotona a circa 2 km dalla Centrale Gas. Il monitoraggio in continuo presso la stazione di rilevamento è tra le attività previste dal Piano di Monitoraggio della Centrale Termoelettrica alimentata a biomasse gestita dalla società BIOMASSE Crotona S.p.A. ubicata a circa 700 metri dalla Centrale Gas.

Nei paragrafi successivi vengono riassunti i risultati del monitoraggio del 2020 pubblicato da ARPA Calabria nel 2021 con riferimento agli inquinanti di interesse per il presente studio, Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>), particolato atmosferico aerodisperso (PM<sub>10</sub>), Monossido di Carbonio (CO) e Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), utili a caratterizzare il contesto emissivo e di qualità dell'aria da confrontare con le predizioni delle simulazioni.

### 4.1 BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NO<sub>x</sub>) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, etc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati. All'emissione, gran parte degli NO<sub>x</sub> è in forma di monossido di azoto (NO), con un rapporto NO/NO<sub>2</sub> notevolmente a favore del primo. Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) nelle emissioni sia tra il 5% e il 10% del totale degli ossidi di azoto. L'NO, una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO<sub>2</sub>. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO<sub>2</sub> ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario.

Gli standard di qualità dell'aria (SQA) per la protezione della salute umana relativamente al NO<sub>2</sub> sono definiti dal D.Lgs. 155/2010, e sono di seguito riportati:

- valore limite delle medie annuali: 40 µg/m<sup>3</sup>
- valore limite delle medie orarie: 200 µg/m<sup>3</sup> (18 superamenti annui consentiti)

In **Figura 4-1** è riportato il trend delle concentrazioni medie mensili di NO<sub>2</sub> per l'anno 2020. La media annuale risulta essere di 5,31 µg/m<sup>3</sup> con valori medi mensili che vanno dai circa 1 µg/m<sup>3</sup> di aprile agli 8 µg/m<sup>3</sup> di agosto.

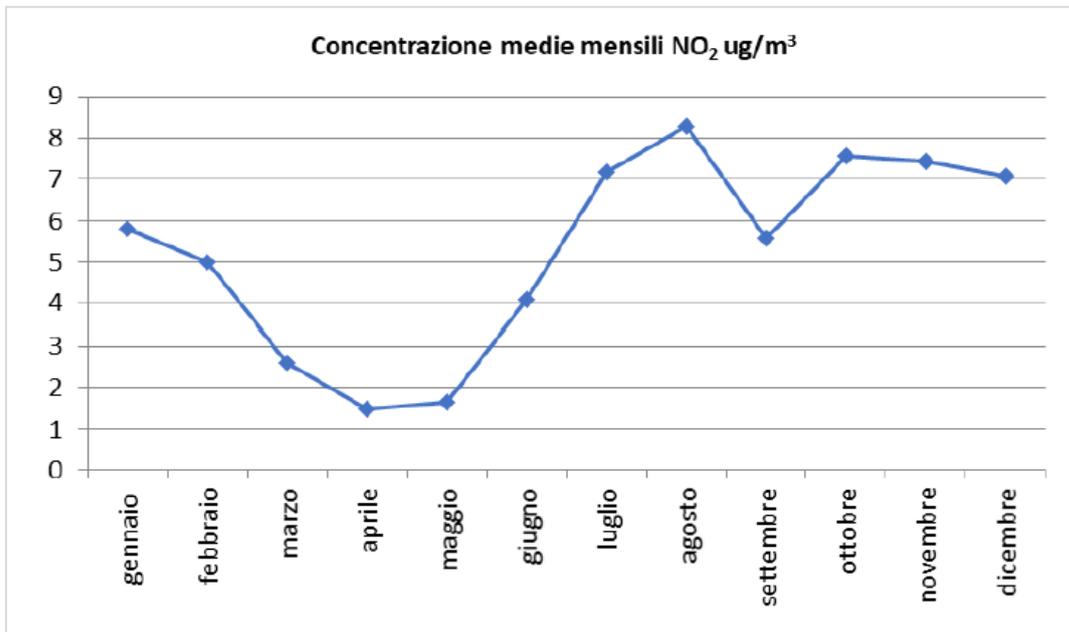


Figura 4-1 – Andamento delle concentrazioni medie mensili di NO<sub>2</sub> – 2020 (fonte: ARPACAL)

#### 4.2 PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM10)

Le sorgenti di particolato atmosferico possono essere di tipo naturale (erosione del suolo, spray marino, vulcani, incendi boschivi, dispersione di pollini, etc.) o antropiche (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale). Può essere di tipo primario se immesso in atmosfera direttamente dalla sorgente o secondario se si forma successivamente, in seguito a trasformazioni chimico-fisiche di altre sostanze. I maggiori componenti del particolato atmosferico sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio e le polveri minerali. Si tratta, dunque, di un inquinante molto diverso da tutti gli altri, presentandosi non come una specifica entità chimica ma come una miscela di particelle dalle diverse proprietà.

Gli standard di qualità dell'aria (SQA) per la protezione della salute umana relativamente al PM10 sono definiti dal D.Lgs. 155/2010, e sono di seguito riportati:

- valore limite delle medie annuali: 40µg/m<sup>3</sup>
- valore limite delle medie giornaliere: 50µg/m<sup>3</sup> (35 superamenti annui consentiti).

Il grafico in **Figura 4-2** mostra le medie giornaliere di concentrazione di PM10 per l'anno 2020. La media annuale risulta essere di 21,95 µg/m<sup>3</sup> con la registrazione di 8 superamenti del limite normativo espresso come media giornaliera.

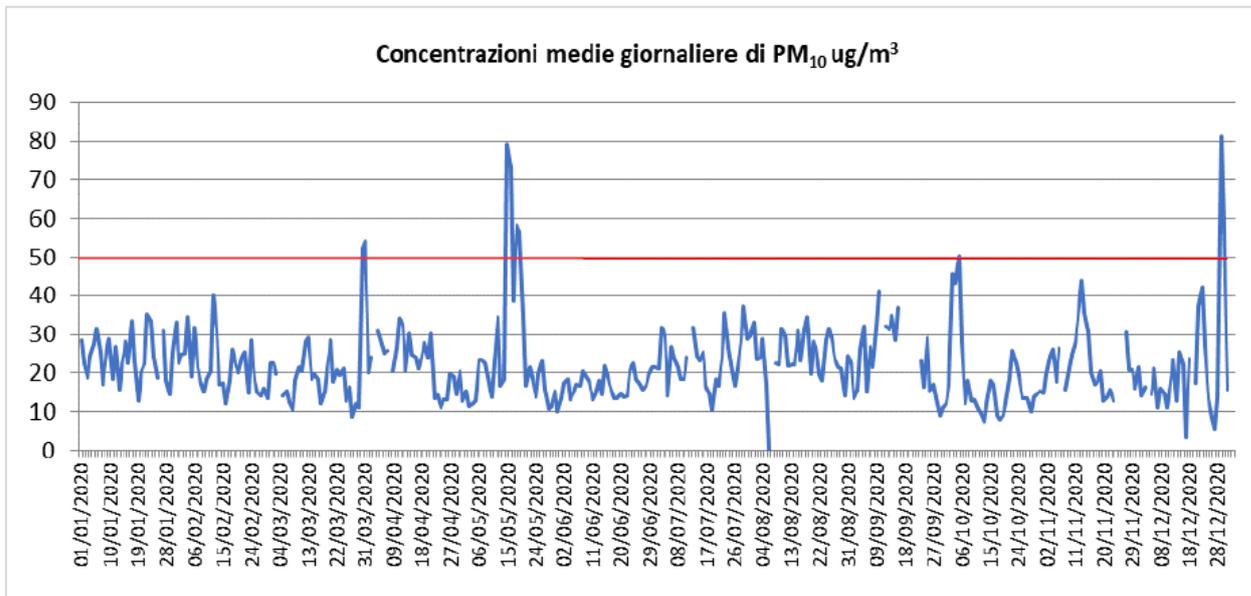


Figura 4-2 – Andamento delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 – 2020 (fonte: ARPACAL)

#### 4.3 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico. È prodotto da reazioni di combustione in difetto di aria.

Il monossido di carbonio si miscela bene con l'aria, formando miscele esplosive. Può reagire vigorosamente con ossigeno, acetilene, cloro, fluoro, ossidi di azoto. È un inquinante prevalentemente primario, emesso direttamente da tutti i processi di combustione incompleta dei composti carboniosi. Le sorgenti possono essere di tipo naturale (incendi, vulcani, emissioni da oceani, etc.) o di tipo antropico (traffico veicolare, riscaldamento, attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, raffinazione del petrolio, lavorazione del legno e della carta, etc.).

Gli standard di qualità dell'aria (SQA) per la protezione della salute umana relativamente al CO sono definiti dal D.Lgs. 155/2010, e sono di seguito riportati:

- valore limite delle medie giornaliere (max media mobile su 8h): 10 mg/m<sup>3</sup>

Il grafico in **Figura 4-3** mostra il trend delle concentrazioni medie mensili per l'anno 2020. I dati rilevati mostrano valori che vanno da un minimo di circa 0,3 mg/m<sup>3</sup> di luglio ad un massimo di circa 1,8 mg/m<sup>3</sup> di maggio. La media annuale risulta essere di circa 0,95 mg/m<sup>3</sup> e la massima media su 8 ore 4,2 mg/m<sup>3</sup>.

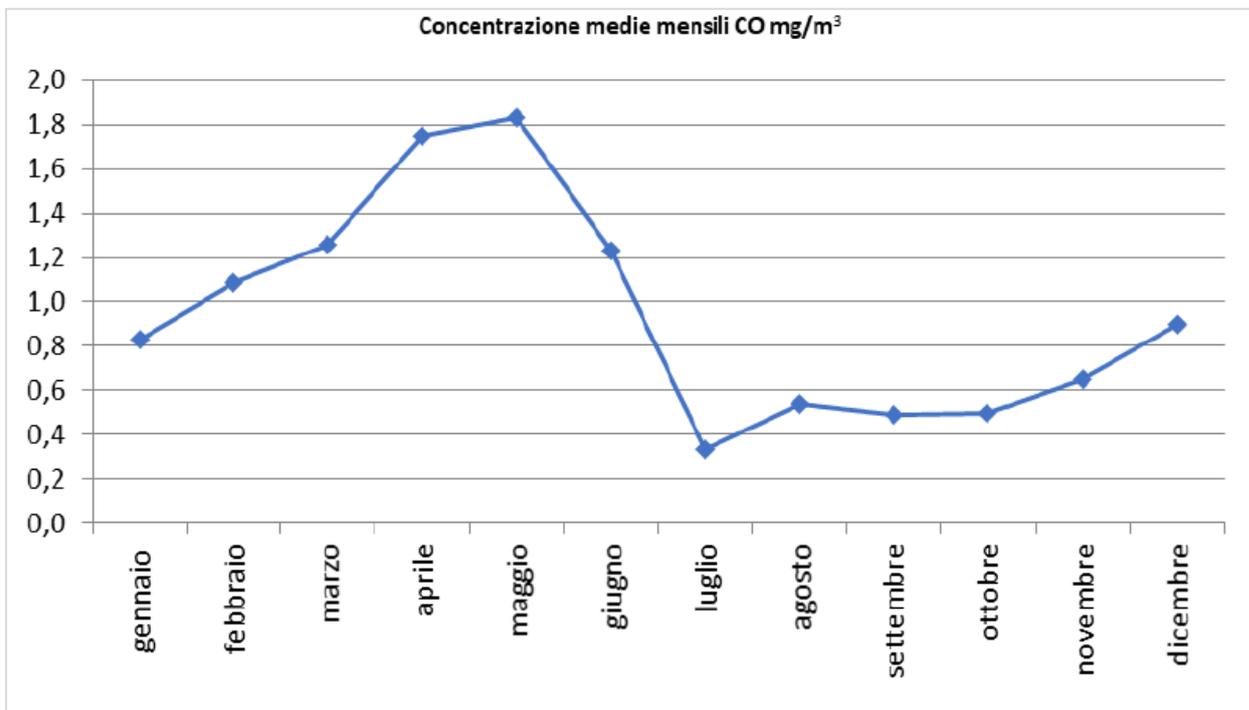


Figura 4-3 – Andamento delle concentrazioni medie mensili di CO – 2020 (fonte: ARPACAL)

#### 4.4 BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), un tempo denominata anidride solforosa, è un gas incolore, dall'odore pungente, irritante e molto solubile in acqua. Il biossido di zolfo reagisce violentemente con l'ammoniaca e le ammine, l'acetilene, i metalli alcalini, il cloro, l'ossido di etilene e in presenza di acqua o vapore acqueo può attaccare molti metalli, tra cui l'alluminio, il ferro, l'acciaio, l'ottone, il rame e il nichel. Liquefatto, può corrodere le materie plastiche e la gomma. La presenza in atmosfera è dovuta soprattutto alla combustione di combustibili fossili (carbone e derivati del petrolio) in cui lo zolfo è presente come impurezza. In natura è prodotto prevalentemente dall'attività vulcanica mentre le principali sorgenti antropiche sono gli impianti per il riscaldamento e la produzione di energia alimentati a gasolio, carbone e oli combustibili.

Gli standard di qualità dell'aria (SQA) per la protezione della salute umana relativamente al SO<sub>2</sub> sono definiti dal D.Lgs. 155/2010, e sono di seguito riportati:

- valore limite delle medie giornaliere: 125 µg/m<sup>3</sup> (3 superamenti consentiti);
- valore limite delle medie orarie: 350 µg/m<sup>3</sup> (24 superamenti consentiti).



Il grafico in **Figura 4-4** mostra il trend delle concentrazioni medie mensili per l'anno 2020. I dati rilevati mostrano valori che vanno da un minimo di circa 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  di gennaio ad un massimo di circa 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  di ottobre. La media annuale risulta essere di circa 4,04  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

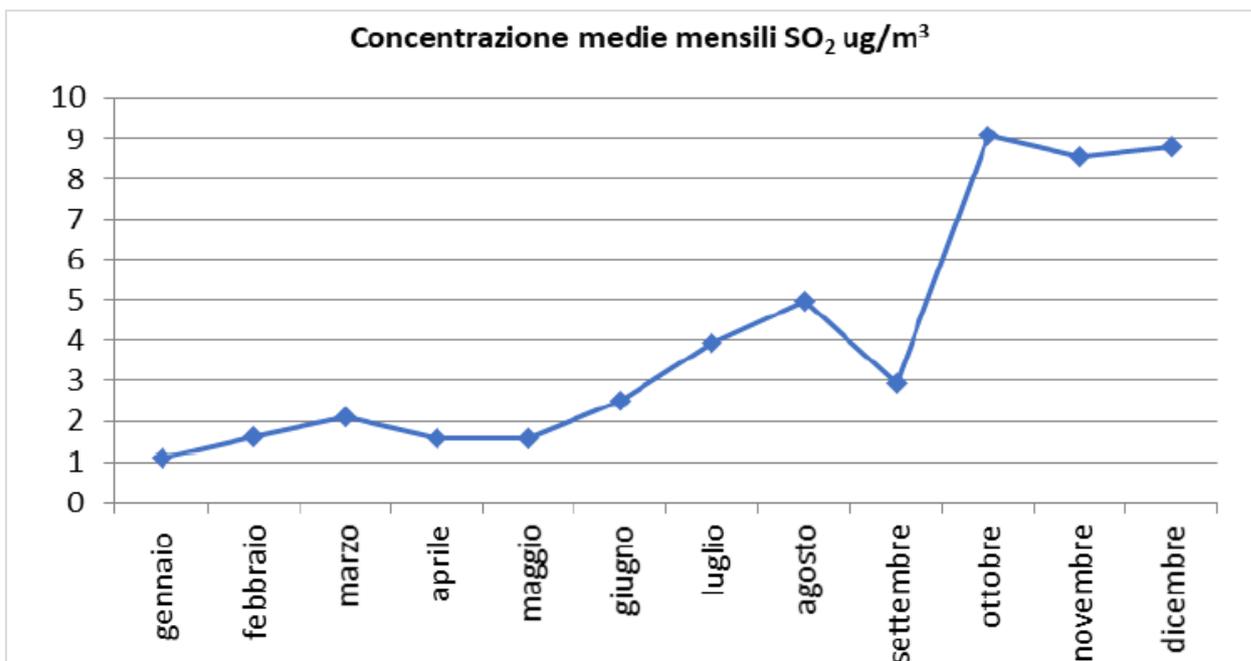


Figura 4-4 – Andamento delle concentrazioni medie mensili di  $\text{SO}_2$  – 2020 (fonte: ARPACAL)

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 14 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

## 5 SIMULAZIONE DELLA DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI

### 5.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO CALPUFF

La dispersione degli inquinanti in atmosfera è stata eseguita tramite il modello CALPUFF.

CALPUFF è un modello a “puff” multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie. CALPUFF, realizzato da Atmospheric Studies Group Earth Tech, è associato ad un modello meteorologico diagnostico CALMET (cfr. paragrafo 3.1) e ad un post-processore CALPOST per l’analisi dei dati calcolati.

Il modello CALPUFF è stato adottato da U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) nelle proprie linee guida sulla modellistica per la qualità dell’aria come uno dei modelli preferiti in condizioni di simulazione long-range, oppure per condizioni locali caratterizzate da condizioni meteorologiche complesse, ad esempio orografia complessa e calme di vento. Il modello CALPUFF è inserito nell’elenco dei modelli consigliati da APAT ora ISPRA per la valutazione e gestione della qualità dell’aria (*“Guida interattiva alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell’aria”- 2001*) e rientra nelle tipologie di modelli consigliati nelle linee guida ARPA Lombardia (*“Indicazioni relative all’utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera” – 2018*)

I modelli a segmenti o a “puff” sono modelli in grado di simulare situazioni non stazionarie e sono generalmente associati a modelli di campo di vento. Di complessità intermedia tra i modelli stazionari (gaussiani) e quelli 3D (modelli euleriani e lagrangiani a particelle), consentono di descrivere la traiettoria delle emissioni e quindi di seguire l’evoluzione temporale della dispersione, perché possono tenere in conto le variazioni spaziali e temporali. Sono quindi da preferirsi, rispetto ai modelli gaussiani, per studiare situazioni complesse, sia dal punto di vista dell’orografia, sia delle emissioni, sia del campo di moto turbolento. I modelli a puff, in particolare, consentono di trattare anche le situazioni di calma di vento.

I modelli a “segmenti” considerano il pennacchio suddiviso in un certo numero di porzioni (o segmenti) tra loro indipendenti, il cui baricentro si muove in accordo alle condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni segmento produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato col modello gaussiano e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso.

La **Figura 5-1** illustra la procedura descritta. La concentrazione totale ad un certo istante viene calcolata sommando i contributi di ogni singolo puff. Nei modelli a puff, il moto del baricentro di ogni puff in cui è suddiviso il pennacchio si muove in accordo alle condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni puff si espande, nelle tre direzioni cartesiane, in modo gaussiano.

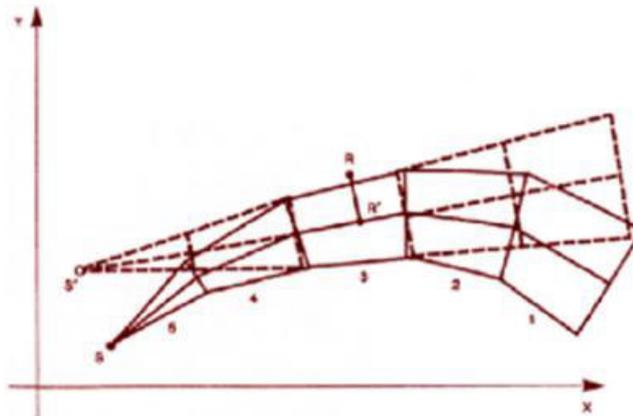


Figura 5-1: Segmentazione del pennacchio nei modelli a puff

A differenza di quanto avviene nel modello gaussiano standard, non si fa l'ipotesi che la diffusione lungo la direzione di moto del pennacchio sia trascurabile rispetto allo spostamento. Questo fa sì, da un lato, che nell'equazione che descrive questo modello la velocità del vento non compaia più esplicitamente; dall'altro lato, che il modello possa essere usato anche per le situazioni di vento debole o di calma. La concentrazione al suolo nel punto recettore è la somma dei contributi di tutti i puff. L'espressione del modello a puff è la seguente (Zannetti, 1990):

$$\Delta c = \frac{\Delta M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_h^2 \sigma_z^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(x_p - x_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(y_p - y_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(z_p - z_r)^2}{\sigma_z^2}\right]$$

dove:

$\Delta M = Q \Delta t$  massa emessa nell'intervallo di tempo  $t$  [Kg]

$x_p, y_p, z_p$  coordinate del baricentro dell'i-esimo puff [m]

$x_r, y_r, z_r$  coordinate del punto recettore [m]

$\sigma_h, \sigma_z$  coefficienti di dispersione orizzontale e verticale [m]

Figura 5-2: Equazione del modello a puff (Zanetti 1990)

Gli algoritmi di CALPUFF consentono inoltre di considerare l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (effetto downwash), della fase transizionale del pennacchio, della orografia complessa del terreno, della deposizione secca ed umida. Il modello può simulare sia sorgenti puntiformi, sia areali. Inoltre, specifici algoritmi sono in grado di trattare gli effetti legati alla vicinanza con la costa marina, oppure alla presenza di strati limite di inversione termica in atmosfera.

Sui puff rilasciati in atmosfera durante le ore di calma di vento, CALPUFF attua i seguenti accorgimenti:

- l'intera massa di inquinante da rilasciare nel corso dell'ora è posta in un unico puff;
- il puff è posto istantaneamente alla quota finale di innalzamento (non è calcolato l'innalzamento graduale);
- non sono calcolati gli effetti scia degli edifici;

Sui puff che sono già stati rilasciati prima dell'ora di calma di vento, CALPUFF attua i seguenti accorgimenti, durante le ore di calma di vento:

- la posizione del centro del puff rimane immutata;

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 16 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

- la crescita dei parametri  $\sigma_y$  e  $\sigma_z$  (che rendono conto della dimensione dei puff) è calcolata esclusivamente in funzione del tempo;
- i parametri  $\sigma_v$  e  $\sigma_w$  (velocità turbolente) sono eventualmente modificati affinché non siano inferiori ad un minimo prefissato.

Le simulazioni modellistiche sono state condotte sulla base delle seguenti ipotesi:

- area di studio con orografia semplice;
- calcolo dei coefficienti dispersivi attraverso l'utilizzo dei parametri continui di turbolenza e variabili micrometeorologiche;
- considerazione dell'effetto scia degli edifici (building downwash);
- presenza di fenomeni di deposizione secca e umida.

## 5.2 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI EMISSIVE

Le emissioni convogliate e continue di inquinanti in atmosfera generate dall'esercizio della Centrale Gas Crotona sono costituite da fumi di combustione di gas naturale nei compressori, rigeneratori e riscaldatori. I punti di emissione attualmente attivi sono elencati nella **Tabella 5-1**.

<b>Tabella 5-1: Punti di emissione e relative coordinate</b>			
<b>Punto di Emissione</b>	<b>Provenienza</b>	<b>X(m)</b>	<b>Y(m)</b>
E105	Motocompressore Alternativo	682036	4330495
E106	Motocompressore Alternativo	682045	4330500
E107	Motocompressore Alternativo	682054	4330505
E109	Turbocompressore Solar Taurus	682011	4330499
E110	Turbocompressore Alstom 1-Siemens	681950	4330531
E111	Turbocompressore Alstom 2-Siemens	681955	4330522
E115	Rigeneratore TEG	681984	4330625
E011	Riscaldatore F4	682028	4330650

Nelle condizioni attuali di esercizio, dei tre motocompressori (punti di emissione E105, E106, E107) dedicati al terzo stadio di compressione solo uno è in funzione mentre gli altri due sono in stand-by. Nella simulazione eseguita nel presente studio, finalizzata a valutare le ricadute al suolo degli inquinanti emessi in atmosfera dalla Centrale nella sua attuale condizione di esercizio, dei tre compressori è stato considerato quello afferente al punto di emissione E106 che risulta avere il maggior numero di ore di funzionamento nel 2021 (5.499 ore) e per il quale è stato simulato un funzionamento in continuo per tutte le 8.760 ore dell'anno.

Col medesimo approccio, dei due turbocompressori Solar Taurus e Alstom 2-Siemens relativi al secondo stadio di compressione che sono in marcia in maniera alternata, è stato considerato il Solar Taurus che nel 2021 ha fatto registrare 7.736 ore di marcia.

Per quanto riguarda le portate in massa degli inquinanti emessi, i dati sono stati desunti dai monitoraggi trimestrali effettuati sui singoli punti di emissioni scegliendo cautelativamente i monitoraggi che hanno mostrato uno scenario emissivo peggiore. La **Tabella 5-2** riepiloga le caratteristiche geometriche ed emissive delle sorgenti considerate, la **Figura 5-3** la loro localizzazione.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 17 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

Tabella 5-2: Caratteristiche geometriche ed emissive delle sorgenti									
Sorgente	Ore simulate	Altezza Camino (m)	Diametro Camino (m)	Temperatura (K°)	Velocità (m/s)	CO (g/s)	NOx (g/s)	SO <sub>2</sub> (g/s)	PM10 (g/s)
E106	8.670	9,60	0,35	699	26,3	0,05694	0,20250	0,00000	0,00039
E109	8.670	7,50	1,50	788	29,97	0,34167	0,69167	0,00000	0,00000
E110	8.670	17,54	1,22	797	30,66	0,69444	0,35556	0,00000	0,00000
E115	8.670	10,00	0,40	402,4	2,89	0,00174	0,00956	0,00006	0,00017
E011	8.670	4,20	0,25	524	3,7	0,00070	0,00331	0,00001	0,00003



Figura 5-3: Punti di emissione considerati nella simulazione

### 5.3 DOMINIO DI CALCOLO E RECETTORI DISCRETI

Il dominio di calcolo di CALPUFF, che rappresenta un sottom dominio del dominio meteorologico, utilizzato per il calcolo delle concentrazioni di inquinanti al suolo emessi dalla Centrale ha dimensioni pari a 11,25 x 11,25 km con un passo di griglia di 250 m.

Alle griglie regolari dei punti recettori è stato aggiunto un ulteriore recettore discreto in corrispondenza della stazione di rilevamento fissa della qualità dell'aria situata nel porto di Crotona a circa 2 km dalla Centrale Gas (cfr. Capitolo 4) allo scopo di valutare quale è il contributo della Centrale ai valori rilevati dalla stazione di rilevamento con riferimento agli inquinanti di interesse. La **Figura 5-4** mostra il dominio il dominio di calcolo e la localizzazione della stazione di rilevamento della qualità dell'aria.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 18 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

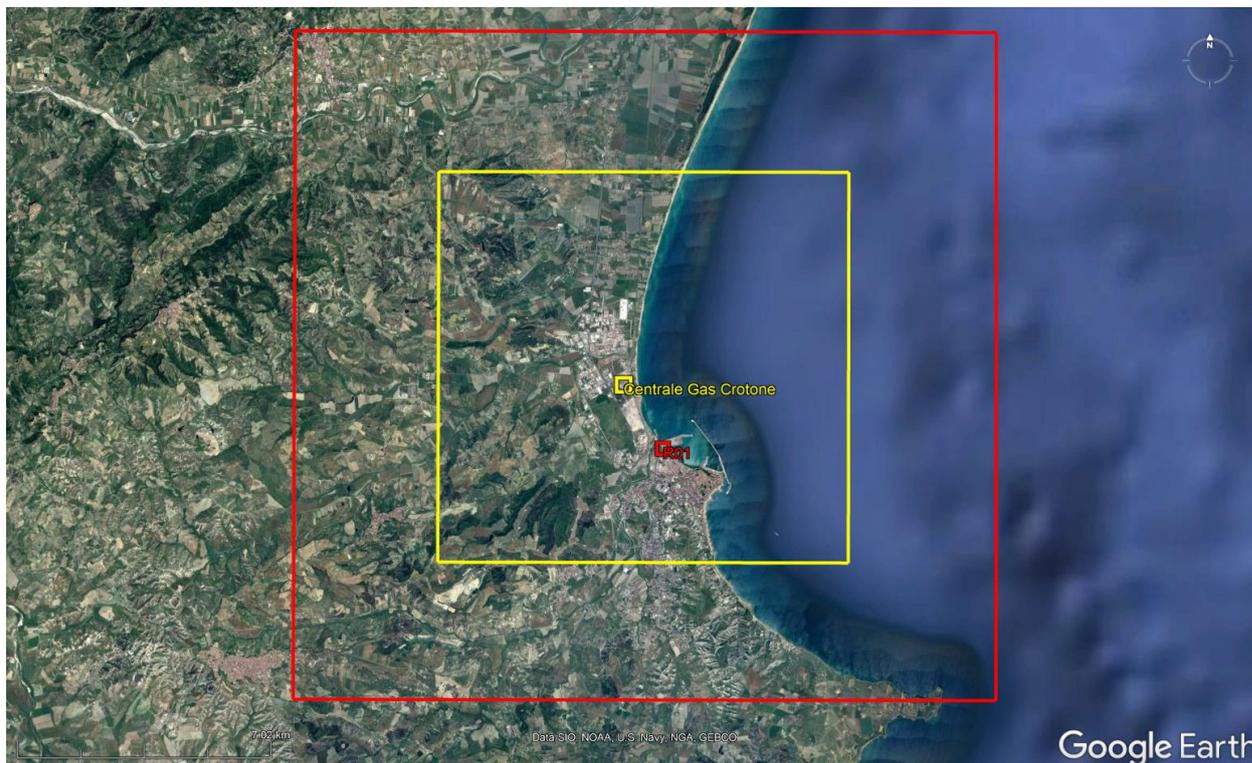


Figura 5-4: dominio meteorologico (in rosso), dominio di calcolo (in giallo), stazione di rilevamento qualità dell'aria (R01)

#### 5.4 EFFETTO BUILDING DOWNWASH

Per una rappresentazione maggiormente completa della situazione emissiva e del corrispondente stato di diffusione in atmosfera, nel modello di calcolo è stata applicata l'opzione downwash, ovvero si è tenuto conto della presenza degli edifici posti nelle immediate vicinanze delle sorgenti emissive che possono interferire sulla traiettoria dei pennacchi emessi ("effetto scia"), con la possibilità, per turbolenza indotta dall'azione del vento, di osservare un incremento delle concentrazioni a terra nelle adiacenze dell'impianto.

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 19 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

## 6 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Di seguito vengono riportati gli esiti delle simulazioni condotte sugli inquinanti di interesse per il presente studio, Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>), particolato atmosferico aerodisperso (PM10), Monossido di Carbonio (CO) e Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>). Le concentrazioni degli inquinanti sono state calcolate in corrispondenza di recettori posti su una griglia cartesiana regolare alla distanza di 250 m uno dall'altro. E' stato, inoltre, calcolato il valore puntuale per ogni inquinante al recettore discreto denominato R01 corrispondente alla stazione di rilevamento della qualità dell'aria situata nel porto di Crotona a circa 2 km dalla Centrale.

Per ogni inquinante, i risultati vengono presentati attraverso mappe di isoconcentrazione elaborate sulla base dei limiti previsti dal Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 e s.m.i. (cfr. **Tabella 2-1**). I risultati al recettore R01 vengono presentati in forma tabellare.

### 6.1 BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)

Le ricadute al suolo di NO<sub>2</sub> sono risultate essere in generale molto inferiori al limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 sia per quanto riguarda le concentrazioni su media oraria che per quelle sull'intero anno. La **Figura 6-1** mostra come il 99,8° percentile delle concentrazioni orarie si attesti in tutto il dominio di calcolo su valori di un ordine di grandezza inferiore al limite di legge (200 µg/m<sup>3</sup>). La **Figura 6-2** che descrive invece l'andamento dei livelli di isoconcentrazione della media annuale di NO<sub>2</sub>, mostra valori da 3 a 4 ordini di grandezza inferiori al limite di legge (40 µg/m<sup>3</sup>) e al livello critico annuale per la protezione della vegetazione (30 µg/m<sup>3</sup>).

La tabella seguente mostra il contributo delle emissioni di NO<sub>2</sub> della Centrale al totale della media annuale rilevata dalla stazione di rilevamento della qualità dell'aria situata nel porto di Crotona:

Tabella 6-1: media annuale di NO <sub>2</sub> al recettore discreto R01					
Id Recettore	Descrizione	X (m)	Y (m)	Media annuale calcolata dalla simulazione	Media annuale misurata alla stazione di rilevamento
R01	Stazione di rilevamento della qualità dell'aria	683058	4328795	8,21E-02 µg/m <sup>3</sup>	5,31 µg/m <sup>3</sup>



Figura 6-1: Isolivelli di concentrazione corrispondenti al percentile 99.8 delle medie di 1 ora di NO<sub>2</sub>

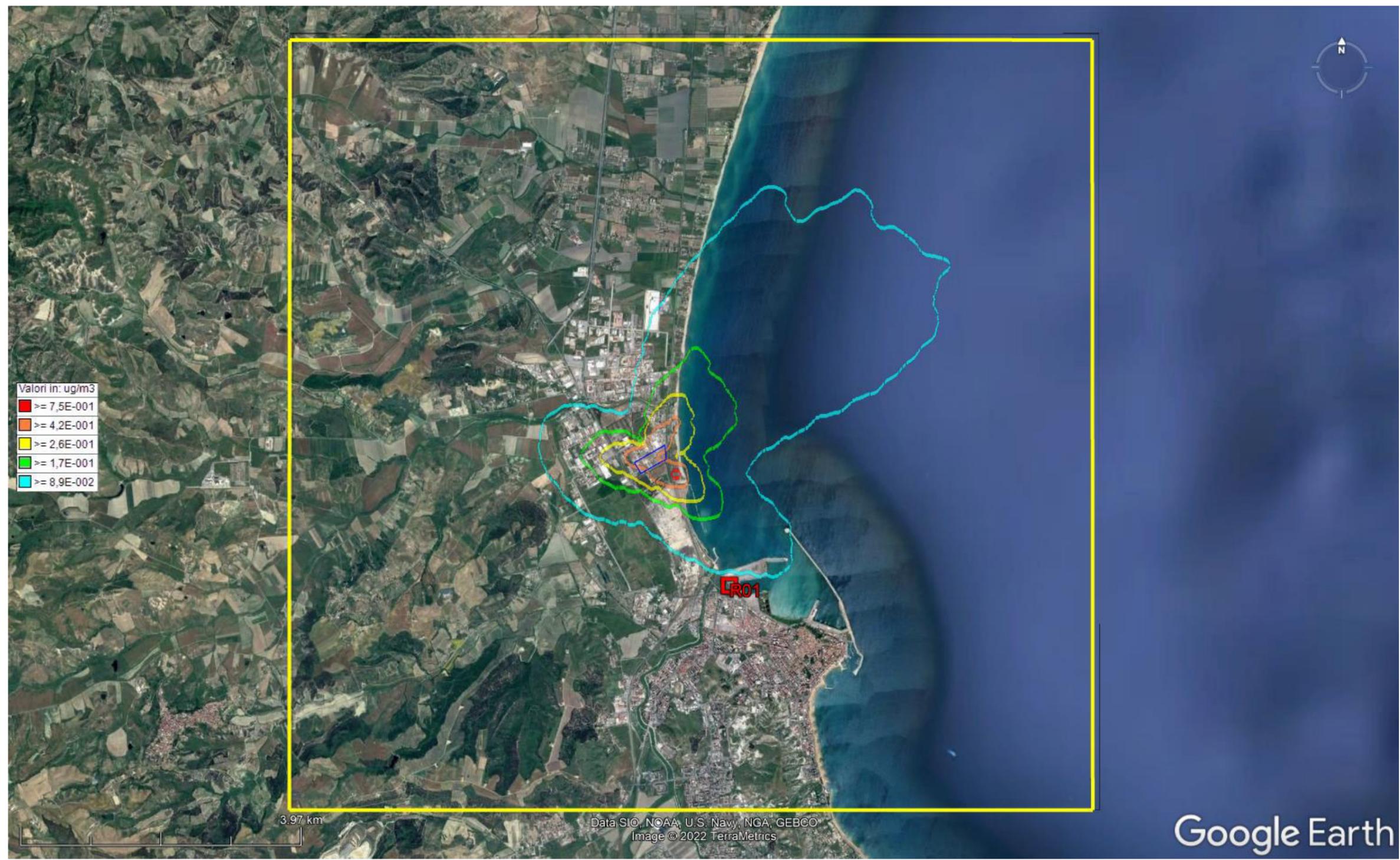


Figura 6-2: Isolivelli di concentrazione corrispondenti alla media annuale di NO<sub>2</sub>

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 22 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

## 6.2 PARTICOLATO ATMOSFERICO (PM10)

Le ricadute al suolo di PM10 sono risultate essere non significative in riferimento al limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 sia per quanto riguarda le concentrazioni su media giornaliera che per quelle sull'intero anno. La **Figura 6-3** mostra come il 90,4° percentile delle concentrazioni giornaliere si attesti in tutto il dominio di calcolo su valori da 3 a 4 ordini di grandezza inferiori al limite di legge ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La **Figura 6-4** che descrive invece l'andamento dei livelli di isoconcentrazione della media annuale di PM10, mostra valori da 4 a 5 ordini di grandezza inferiori al limite di legge ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La tabella seguente mostra il contributo delle emissioni di PM10 della Centrale al totale della media annuale rilevata dalla stazione di rilevamento della qualità dell'aria situata nel porto di Crotona:

Tabella 6-2: media annuale di PM10 al recettore discreto R01					
Id Recettore	Descrizione	X (m)	Y (m)	Media annuale calcolata dalla simulazione	Media annuale misurata alla stazione di rilevamento
R01	Stazione di rilevamento della qualità dell'aria	683058	4328795	$1,12\text{E}-04 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$21,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$

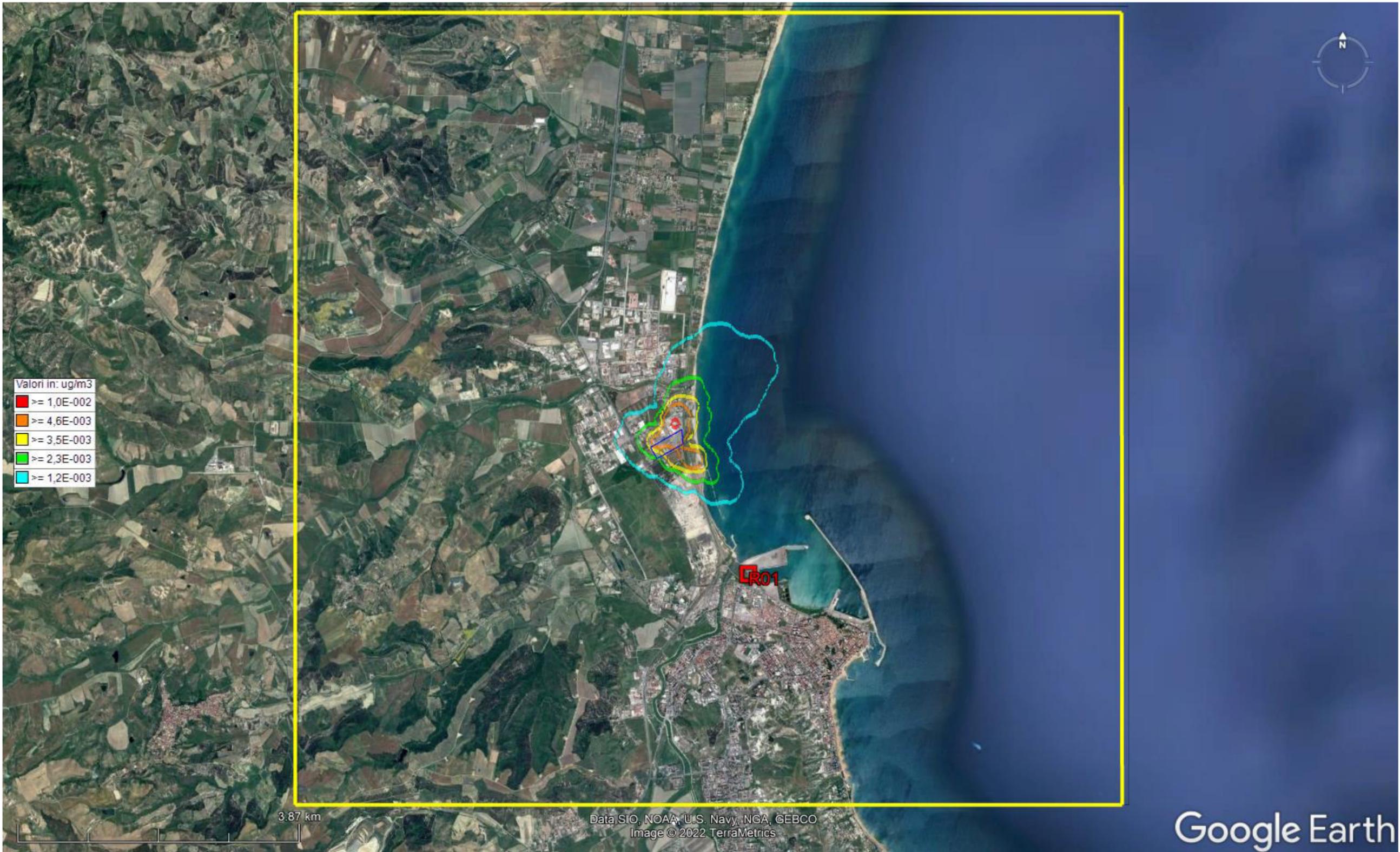


Figura 6-3: Isolivelli di concentrazione corrispondenti al percentile 90,4 delle medie giornaliere di PM10

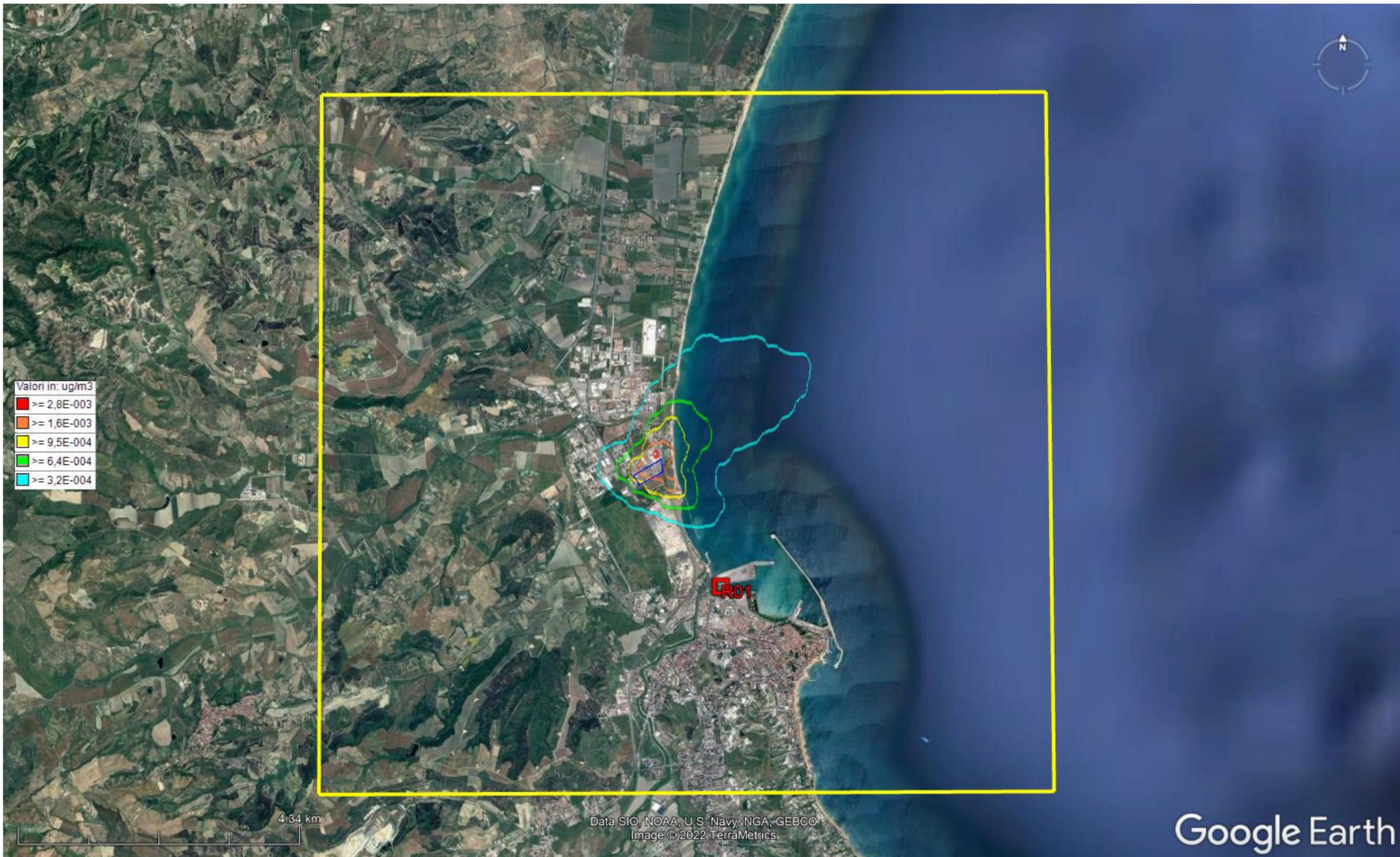


Figura 6-4: Isolivelli di concentrazione corrispondenti alle medie annuali di PM10

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 25 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

### 6.3 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Le ricadute al suolo di CO calcolate sulla media mobile di 8 ore sono risultate essere non significative in riferimento al limite fissato dal D.Lgs. 155/2010. La **Figura 6-3** mostra che le concentrazioni medie su 8 ore si attestano in tutto il dominio di calcolo su valori da 3 a 4 ordini di grandezza inferiori al limite di legge (10 mg/m<sup>3</sup>).

La tabella seguente mostra il contributo delle emissioni di CO della Centrale sul massimo valore della media su 8 ore rilevata dalla stazione di rilevamento della qualità dell'aria situata nel porto di Crotona:

Tabella 6-3: media su 8 ore di CO al recettore discreto R01					
Id Recettore	Descrizione	X (m)	Y (m)	Massima media mobile su 8 ore calcolata dalla simulazione	Massima media su 8 ore misurata alla stazione di rilevamento
R01	Stazione di rilevamento della qualità dell'aria	683058	4328795	1,37E-03 mg/m <sup>3</sup>	4,2 mg/m <sup>3</sup>



Figura 6-5: Isolivelli di concentrazione corrispondenti alle medie mobili su 8 ore di CO

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotono esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 27 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

#### 6.4 BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

Le ricadute al suolo di SO<sub>2</sub> sono risultate essere non significative in riferimento al limite fissato dal D.Lgs. 155/2010 per le concentrazioni medie orarie e giornaliere. La **Figura 6-6** mostra come il 99,73° percentile delle concentrazioni orarie si attesti in tutto il dominio di calcolo su valori da 5 a 6 ordini di grandezza inferiori al limite di legge (350 µg/m<sup>3</sup>). La **Figura 6-7** che descrive invece l'andamento dei livelli di isoconcentrazione della media giornaliera di SO<sub>2</sub>, mostra valori da 6 a 7 ordini di grandezza inferiori al limite di legge (125 µg/m<sup>3</sup>) e al livello critico annuale per la protezione della vegetazione (20 µg/m<sup>3</sup>).

La tabella seguente mostra il contributo delle emissioni di SO<sub>2</sub> della Centrale al totale della media annuale rilevata dalla stazione di rilevamento della qualità dell'aria situata nel porto di Crotono:

Tabella 6-4: media annuale SO <sub>2</sub> al recettore discreto R01					
Id Recettore	Descrizione	X (m)	Y (m)	Media annuale calcolata dalla simulazione	Media annuale misurata alla stazione di rilevamento
R01	Stazione di rilevamento della qualità dell'aria	683058	4328795	1,32E-05 µg/m <sup>3</sup>	9,04 µg/m <sup>3</sup>

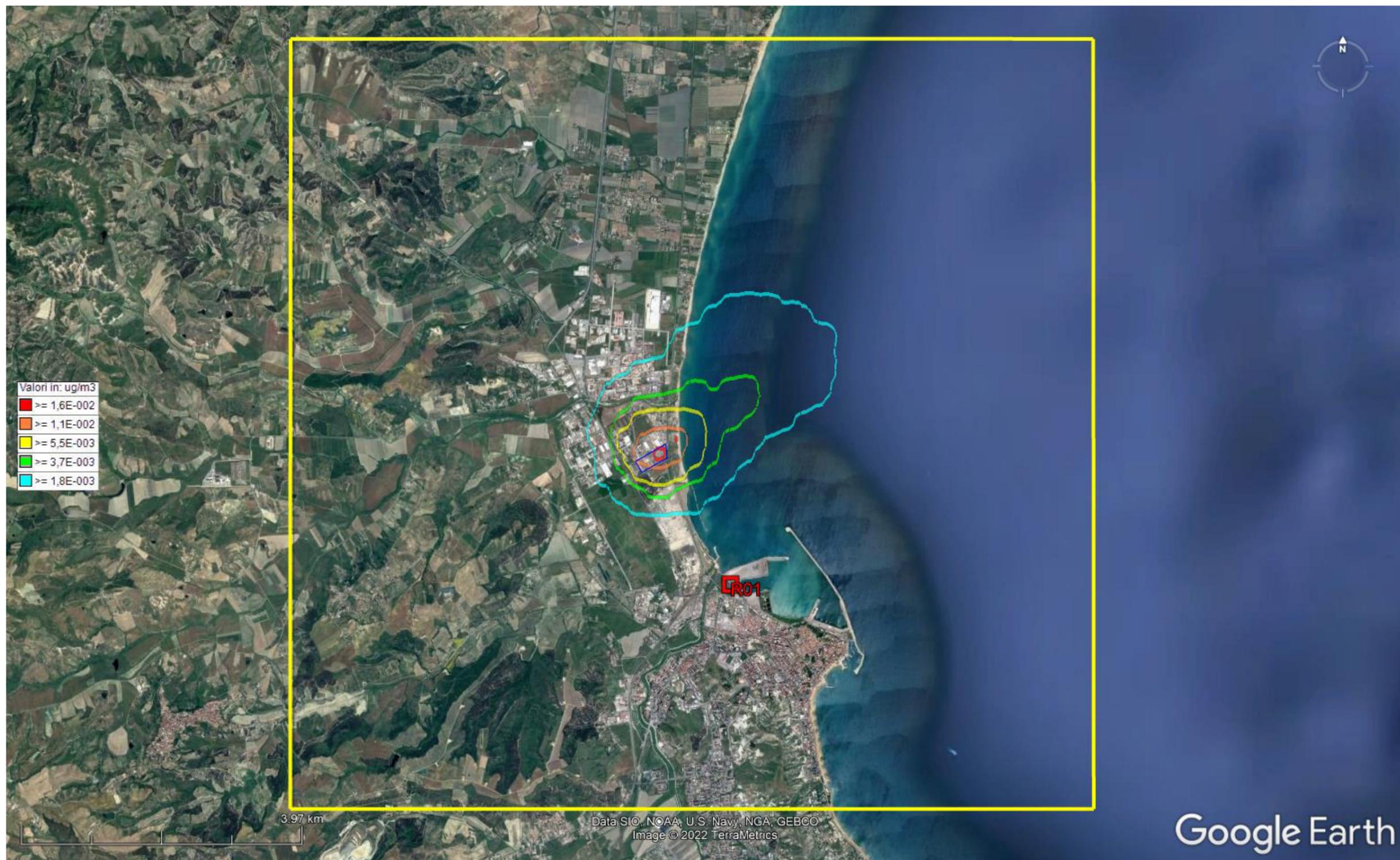


Figura 6-6: Isolivelli di concentrazione corrispondenti al percentile 99.73 delle medie di 1 ora di SO<sub>2</sub>

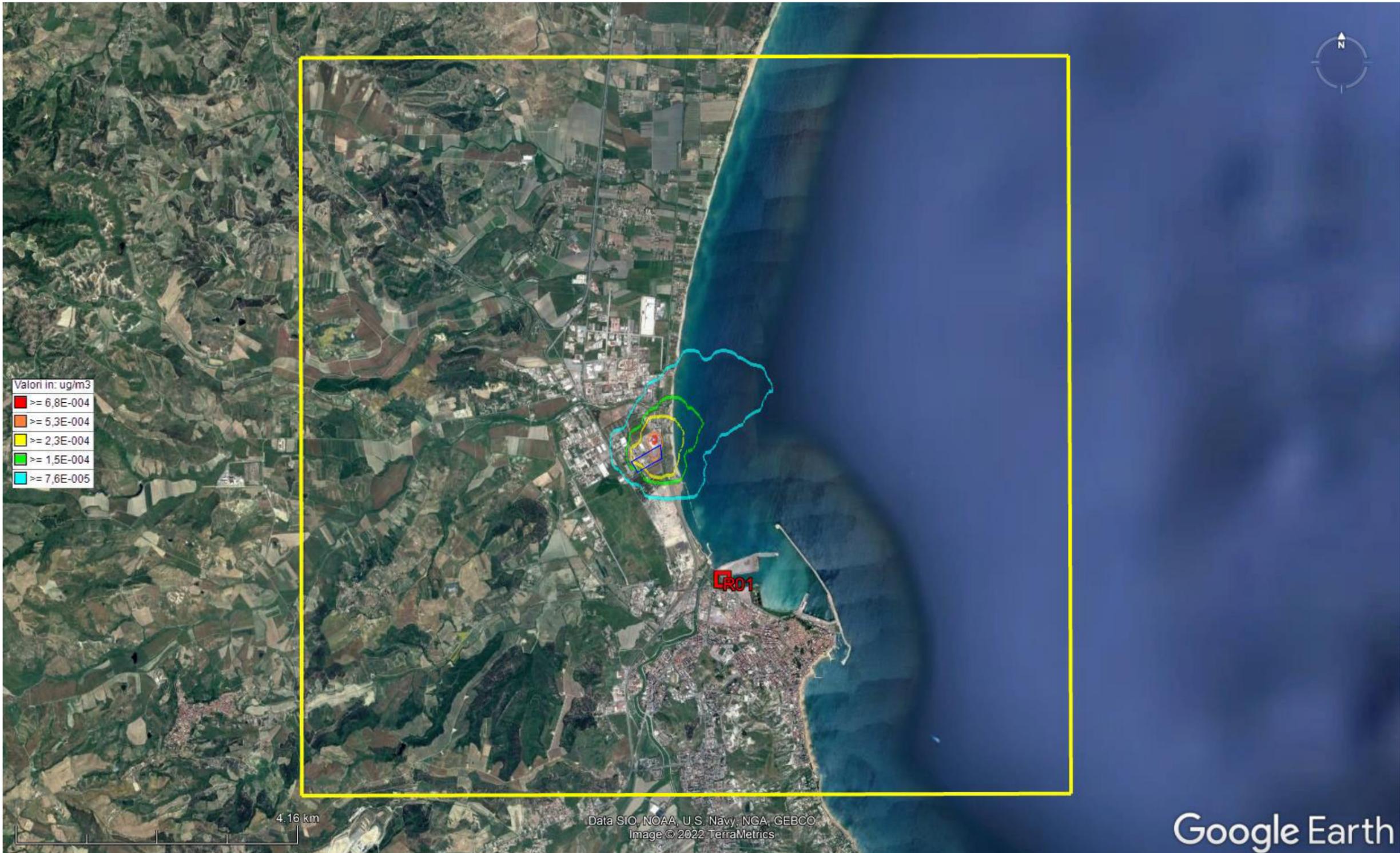


Figura 6-7: Isolivelli di concentrazione corrispondenti alle medie giornaliere di SO<sub>2</sub>

 <b>Eni S.p.A.</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data Giugno 2022	<b>Doc. SICS 252 Screening</b> <b>Verifica Assoggettabilità a VIA Postuma</b> <b>Studio Preliminare Ambientale</b> <b>Centrale Gas Crotona esistente</b>	Rev. 00	Allegato 5.1 Pag. 30 di 31
---	---------------------	---	---------	-------------------------------

## 7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il presente Studio si è proposto di valutare, attraverso simulazione modellistica, gli effetti della dispersione di inquinanti in atmosfera derivanti dall'esercizio della Centrale Gas Crotona di Eni. L'obiettivo finale del lavoro svolto è stato quello di determinare quale sia il contributo dell'impianto nelle sue condizioni attuali di esercizio sullo stato della qualità dell'aria in un'area di indagine di 11,25 x 11,25 km con al centro la Centrale.

Le informazioni utilizzate per caratterizzare l'attuale stato della qualità dell'aria nell'area di studio è il rapporto pubblicato da ARPA Calabria relativo al monitoraggio in continuo eseguito per tutto il 2020 presso la stazione di rilevamento fissa situata nel porto di Crotona a circa 2 km dalla Centrale Gas.

Dal confronto dei risultati delle simulazioni eseguite e i dati di qualità dell'aria estratti dal rapporto sopra citato si è giunti alla conclusione che, nelle condizioni attuali di esercizio, le emissioni di NO<sub>2</sub>, PM10, CO e SO<sub>2</sub> della Centrale contribuiscono a ricadute sul punto di rilevamento della centralina di monitoraggio in maniera non significativa.

Le mappe di isoconcentrazione elaborate in base ai periodi di mediazione previsti dal Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 mostrano per ogni inquinante indagato ricadute al suolo con concentrazioni ben al di sotto dei limiti previsti sia per la salute umana che per la protezione della vegetazione.