

FLUORSID



Verifica di Assoggettabilità a VIA

(art. 19 D.Lgs 152/06 e s.m.i.)

Sito: Stabilimento di Macchiareddu (Assemini - CA)

IMPIANTO: Produzione derivati inorganici del fluoro e acido solforico

Gestore: FLUORSID SPA

Verifica di Assoggettabilità a VIA

(art. 19 D.Lgs 152/06 e s.m.i.)

Allegato 2a

Studio Preliminare Ambientale

Relazione tecnica - Identificazione e Quantificazione degli Effetti

delle Emissioni in Aria

LUGLIO 2021

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | CLIENTE / CUSTOMER FLUORSID SPA | COMMESSA / JOB 2021351-ING000 | UNITÀ / UNIT SERVIZI AMBIENTALI |
| | LUOGO / PLANT LOCATION MACCHIAREDDU | SPC No. | AM-RT10020 |
| | PROGETTO / PROJECT FUORSID SPA | Sh. 1 of 45 | REV. |
| | | | 0 |

FLUORSID SPA

Identificazione e Quantificazione degli Effetti
 delle Emissioni in Aria e Confronto con SQA per la Proposta
 Impiantistica per la quale si Richiede l'Autorizzazione

Relazione Tecnica

Sistema SIMA

| | | | | | |
|------|--------------------------|--------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 3 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 1 | EMESSO / ISSUE | | | | |
| 0 | EMESSO / ISSUE | 26/07/2021 | Barbara Sergi <i>Barbara Sergi</i> Veronica Garau (Italteleco) <i>Veronica Garau</i> | Barbara Sergi <i>Barbara Sergi</i> | Barbara Sergi <i>Barbara Sergi</i> |
| REV. | DESCRIZIONE ALLEGATO 2 A | DATA DATE | REDATTO PREPARED | CONTROLLATO CHECKED | APPROVATO APPROVED |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 2 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

| REV. | DESCRIZIONE ALLEGATO D.6 ALLA DOMANDA DI AIA | DATA DATE | REDATTO PREPARED | CONTROLLATO CHECKED | APPROVATO APPROVED |
|------|--|--------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
|------|--|--------------|---------------------|------------------------|-----------------------|

SOMMARIO

| | |
|--|-----------|
| 1. OBIETTIVO | 5 |
| 2. SCHEMA SISTEMA PER LA VALUTAZIONE DELLA RICADUTE..... | 6 |
| 3. DATI SORGENTI EMISSIVE..... | 7 |
| 3.1 SCENARI EMISSIVI IN STUDIO | 8 |
| 3.2 STANDARD QUALITÀ DELL'ARIA | 10 |
| 4. CENTRALINE DI MONITORAGGIO ARPAS E RICETTORI SENSIBILI DELLA ZONA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU..... | 11 |
| 4.1 SIMULAZIONI ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020SIMULAZIONI RICADUTE: SO ₂ | 13 |
| 4.2 SIMULAZIONE RICADUTE: NO _x | 16 |
| 4.3 SIMULAZIONI RICADUTE: PM ₁₀ | 17 |
| 4.4 SIMULAZIONI RICADUTE: HF..... | 19 |
| 4.5 SIMULAZIONI RICADUTE: H ₂ SO ₄ | 20 |
| 5. SIMULAZIONI ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI | 21 |
| 5.1 SIMULAZIONI RICADUTE: SO ₂ | 21 |
| 5.2 SIMULAZIONE RICADUTE: NO _x | 24 |
| 5.3 SIMULAZIONI RICADUTE: PM ₁₀ | 25 |
| 5.4 SIMULAZIONI RICADUTE: HF..... | 27 |
| 5.5 SIMULAZIONI RICADUTE: H ₂ SO ₄ | 28 |
| 5.6 SIMULAZIONI RICADUTE: H ₂ S | 29 |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 3 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

| | |
|---|-----------|
| 6. SIMULAZIONI ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI..... | 30 |
| 6.1 SIMULAZIONI RICADUTE: SO ₂ | 30 |
| 6.2 SIMULAZIONE RICADUTE: NO _x | 33 |
| 6.3 SIMULAZIONI RICADUTE: PM ₁₀ | 34 |
| 6.4 SIMULAZIONI RICADUTE: HF..... | 36 |
| 6.5 SIMULAZIONI RICADUTE: H ₂ SO ₄ | 37 |
| 6.6 SIMULAZIONI RICADUTE: H ₂ S | 38 |
| 7. ROSE DEI VENTI ANNO 2020..... | 39 |
| 8. CONCLUSIONI | 40 |
| APPENDICE 1 – QUALITÀ DELL’ARIA NELLA ZONA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU - ANNO 2020 | 42 |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 4 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

INDICE FIGURE

| | |
|---|----|
| FIGURA 2-1: SCHEMA A BLOCCHI DEL METODO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DELLE RICADUTE AL SUOLO..... | 6 |
| FIGURA 3.1-1: EMISSIONI CAMINI DELLO STABILIMENTO FLUORSID – ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020..... | 8 |
| FIGURA 3.1-2: EMISSIONI CAMINI DELLO STABILIMENTO FLUORSID – ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI. | 9 |
| FIGURA 3.1-3: EMISSIONI CAMINI DELLO STABILIMENTO FLUORSID – ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI. | 9 |
| FIGURA 3.3-1: VALORI LIMITE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN RIFERIMENTO AL D.LGS N°155 DEL 13/08/2010. | 10 |
| FIGURA 4-1: UBICAZIONE CENTRALINE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E RICETTORI SENSIBILI NELLA ZONA DI MACCHIAREDDU..... | 11 |
| FIGURA 4-2: MAPPA DEL DOMINIO DI CALCOLO CENTRATO SULLA FLUORSID, ESTENSIONE (10X10) KM CON PASSO DI 100 M – ZONA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU. | 12 |
| FIGURA 7-1: ROSA DEI VENTI CENAS6 – ANNO 2020. | 39 |
| FIGURA 8-1: TABELLA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO PER LO SCENARIO: ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020. | 41 |
| FIGURA 8-2: TABELLA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO PER LO SCENARIO: ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI. | 41 |
| FIGURA 8-3: TABELLA DELLE CONCENTRAZIONI AL SUOLO PER LO SCENARIO: ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI. | 41 |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 5 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

1. OBIETTIVO

L'obiettivo del presente studio è valutare, mediante l'utilizzo di un modello di simulazione, le ricadute al suolo degli inquinanti contenuti nelle emissioni atmosferiche dallo stabilimento Fluorsid SpA.

Gli inquinanti considerati nelle simulazioni sono: Polveri, SO₂, NO_x, HF, H₂S, H₂SO₄.

L'analisi è stata condotta utilizzando un modello di trasporto e diffusione e considerando i seguenti scenari emissivi su base annuale:

1. *ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020*
2. *ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI*
3. *ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI*

Per le simulazioni delle dispersioni delle emissioni è stato utilizzato il BREEZE AERMOD v7.10.1.9 – ProPlus Version che è stato sottoposto ad un attento studio da parte dell'OAQPS (Office of Air Quality Planning and Standards) dell'EPA per essere inserito nella "Guideline on Air Quality Model", ed è entrato a far parte della modellistica riconosciuta ufficialmente per scopi normativi.

Tale modello, descritto più dettagliatamente nel proseguo, è adatto alla simulazione della dispersione di emissioni da sorgenti industriali anche molteplici. E' in grado di calcolare la deposizione secca e umida, gli effetti di scia dovuti agli edifici, la dispersione da sorgenti puntiformi, areali o volumetriche, l'innalzamento graduale del pennacchio in funzione della distanza dalle sorgenti, l'influenza dell'orografia del suolo.

Il BREEZE AERMOD è uno dei metodi più idonei nell'utilizzo in presenza di orografia complessa e vicinanza con il mare come il caso in esame.

Nel seguito sono illustrati i dati di input al modello ed i risultati ottenuti dalle simulazioni svolte. Per ogni scenario di simulazione, viene proposto il confronto con gli Standard di Qualità applicabili. Per quanto concerne le polveri totali le concentrazioni al suolo simulate verranno confrontate con i limiti di legge relativi al PM₁₀, in quanto i limiti sulle polveri totali non sono presenti nella normative vigente. Per le sostanze come HF, H₂S, H₂SO₄ è stato preso come parametro statistico di riferimento, per le ricadute al suolo, la Media Annuale, in quanto non sono presenti riferimenti normativi.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 6 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

2. SCHEMA SISTEMA PER LA VALUTAZIONE DELLA RICADUTE

Il metodo integrato di valutazione delle ricadute al suolo dello stabilimento Fluorsid, utilizzato per lo studio delle caratteristiche della dispersione delle emissioni dello stabilimento sulla zona limitrofa è articolato in 3 fasi:

1. FASE 1: Modello concettuale
2. FASE 2: Definizione meteorologica del sito
3. FASE 3: Esecuzione del modello

come illustrato nella figura 2-1 mediante uno schema a blocchi.

METODO INTEGRATO DI VALUTAZIONE DELLE RICADUTE AL SUOLO DELLE EMISSIONI

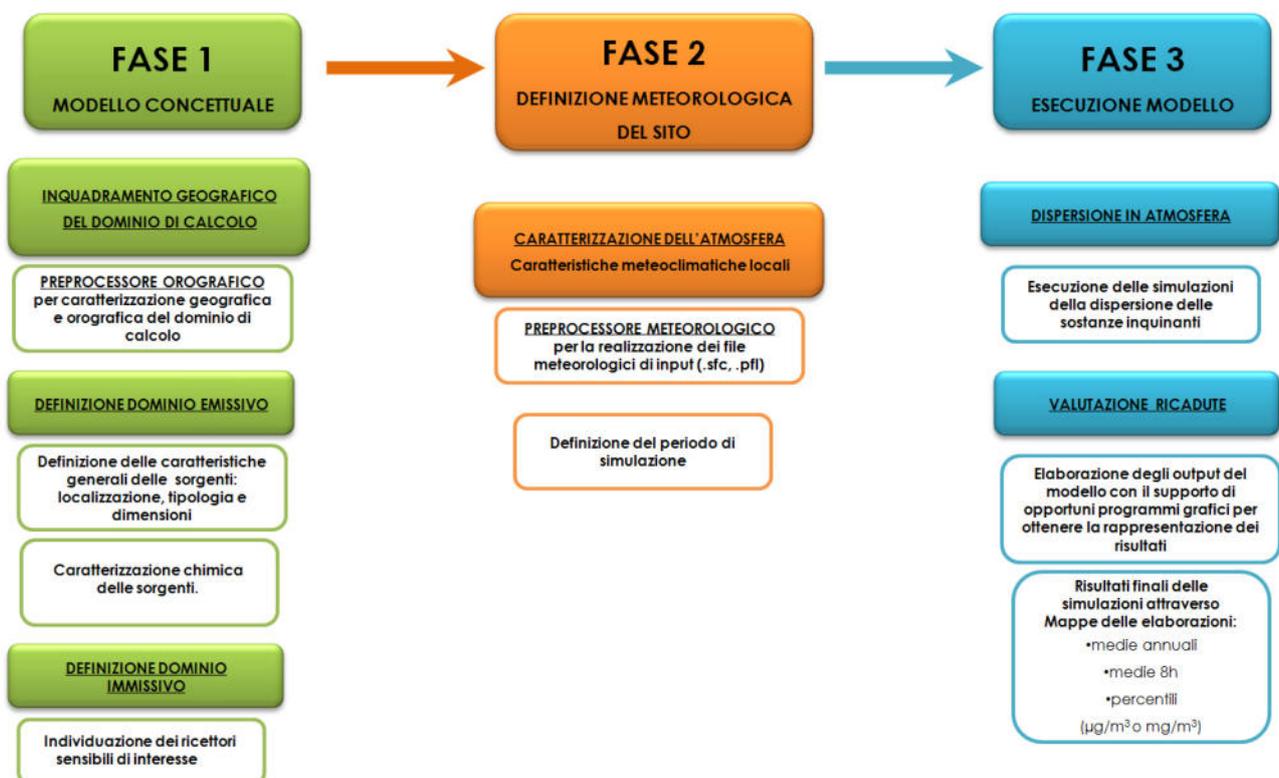


Figura 2-1: Schema a blocchi del metodo di valutazione dell'impatto delle ricadute al suolo.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 7 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

3. DATI SORGENTI EMISSIVE

Il modello di calcolo AERMOD è stato applicato all'area oggetto dello studio per la simulazione delle ricadute al suolo dei seguenti inquinanti emessi dai camini dello stabilimento della Fluorsid:

1. PM₁₀
2. SO₂
3. NO_x
4. HF
5. H₂S
6. H₂SO₄

Dati comuni ad ognuna delle simulazioni effettuate sono quelli relativi al reticolo di calcolo e alle caratteristiche geometriche e alla ubicazione dei camini.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 8 of 45 | | Rev. | |
| 0 | | | | | |

3.1 SCENARI EMISSIVI IN STUDIO

In questo paragrafo si riportano gli scenari emissivi che verranno simulati:

1. *ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 (FIGURA 3.1-1);*
2. *ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI (FIGURA 3.1-2);*
3. *ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI (FIGURA 3.1-3).*

| ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------|
| CAMINO | Coord. Gauss-Boaga Est | Coord. Gauss-Boaga Nord | Altezza Camino | Sezione Camino | Temperatura uscita fumi | Velocità fumi in uscita | CONC PM ₁₀ | CONC SO _x | CONC NO _x | CONC HF | CONC H ₂ S | CONC H ₂ SO ₄ | PORTATA VOLUMETRICA | ORE DI MARCIA |
| | m | m | m | m ² | K | m/s | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | Nm ³ /h | h |
| E1 | 1499057.8665 | 4342726.9079 | 23.3 | 0.28 | 335.8 | 26.8 | 19 | 100 | 200 | | | | 22000 | 8297 |
| E4 | 1499084.9123 | 4342743.1549 | 25.1 | 0.07 | 306.3 | 6.0 | 100 | 40 | | | | | 1500 | 8146 |
| E5 | 1499102.1300 | 4342746.8500 | 20.9 | 0.13 | 307.2 | 3.2 | 100 | 40 | | | | | 1500 | 8146 |
| E7 | 1499164.6192 | 4342872.3323 | 14.8 | 0.07 | 330.2 | 4.0 | 10 | 100 | | 5 | | | 1000 | 6655 |
| E8 | 1499194.6928 | 4342830.8852 | 26.8 | 0.63 | 337.6 | 14.1 | 30 | 40 | 100 | | | | 32000 | 6655 |
| E11 | 1499082.2904 | 4342751.3317 | 39.8 | 0.33 | 344.0 | 16.8 | 30 | 100 | 200 | | | | 20000 | 8087 |
| E12 | 1499093.0305 | 4342710.8843 | 21.7 | 0.38 | 543.0 | 5.1 | 50 | 500 | 300 | | | | 7000 | 8146 |
| E13 | 1499117.8533 | 4342717.5878 | 21.8 | 0.38 | 542.4 | 5.1 | 50 | 500 | 300 | | | | 7000 | 8615 |
| E20 | 1499199.0050 | 4342742.0651 | 50.0 | 1.77 | 344.6 | 6.3 | 20 | 680 | | | | 35 | 40000 | 8273 |
| E21 | 1499064.6181 | 4342802.2914 | 18.9 | 0.10 | 300.2 | 5.6 | 10 | | | | | | 2000 | 3406 |
| E26 | 1499149.0243 | 4342724.2093 | 35.2 | 0.44 | 473.2 | 4.4 | 50 | 500 | 300 | | | | 7000 | 7792 |
| E29 | 1499127.6403 | 4342749.6368 | 25.0 | 0.07 | 313.2 | 4.0 | 100 | 40 | | | | | 1000 | 7792 |
| E30 | 1499183.2439 | 4342780.5866 | 50.0 | 1.77 | 345.2 | 6.3 | 20 | 680 | | | | 35 | 40000 | 8605 |
| E34 | 1499155.9589 | 4342774.4340 | 9.3 | 0.28 | 322.7 | 7.9 | 20 | | | | | | 8000 | 112 |
| E40 | 1499155.9589 | 4342774.4340 | 39.4 | 0.69 | 345.1 | 14.1 | | 200 | | 5 | | | 35000 | 8632 |
| E54 | 1499236.9140 | 4342650.7050 | 15.0 | 0.28 | 313.3 | 12.6 | 19 | | | | | | 12700 | 8160 |

Figura 3.1-1: Emissioni camini dello stabilimento Fluorsid – ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 9 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

| ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------|
| CAMINO | Coord. Gauss-Boaga Est | Coord. Gauss-Boaga Nord | Altezza Camino | Sezione Camino | Diametro | Temperatura uscita fumi | Velocità fumi in uscita | CONC PM ₁₀ | CONC SO _x | CONC NO _x | CONC HF | CONC H ₂ S | CONC H ₂ SO ₄ | PORTATA VOLUMETRICA | ORE DI MARCIA |
| | m | m | m | m ² | m | K | m/s | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | Nm ³ /h | h |
| E1N | 1499125.291 | 4342691.833 | 45.00 | 0.49 | 0.79 | 393.2 | 18.0 | 19 | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 22000 | 8160 |
| E4N | 1499167.000 | 4342765.918 | 40 | 0.20 | 0.50 | 317.2 | 4.8 | 100 | 40 | | | | | 3000 | 8160 |
| E11N | 1499142.336 | 4342800.615 | 40 | 0.59 | 0.87 | 393.2 | 13.6 | 30 | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 20000 | 8160 |
| E12N | 1499170.874 | 4342721.509 | 45.00 | 0.53 | 0.82 | 697.2 | 18.7 | n.a. ⁽¹⁾ | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 14000 | 8160 |
| E20 | 1499199.0050 | 4342742.0651 | 50.00 | 1.77 | 1.50 | 345.2 | 7.9 | 20 | 680 | | | | 35 | 40000 | 8273 |
| E21 | 1499064.6181 | 4342802.2914 | 18.92 | 0.10 | 0.36 | 300.2 | 6.1 | 10 | | | | | | 2000 | 3406 |
| E26 | 1499149.0243 | 4342724.2093 | 35.22 | 0.44 | 0.75 | 553.2 | 8.9 | n.a. ⁽¹⁾ | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 7000 | 8160 |
| E29 | 1499127.6403 | 4342749.6368 | 25.02 | 0.07 | 0.30 | 313.2 | 4.5 | 100 | 40 | | | | | 1000 | 8160 |
| E30 | 1499183.2439 | 4342780.5866 | 50.00 | 1.77 | 1.50 | 345.2 | 7.9 | 20 | 680 | | | | 35 | 40000 | 8605 |
| E40 | 1499155.9589 | 4342774.4340 | 39.44 | 0.69 | 0.94 | 308.2 | 15.9 | | 200 | | 5 | | | 35000 | 8160 |
| E54 | 1499236.9140 | 4342650.7050 | 15.00 | 0.28 | 0.60 | 313.2 | 14.4 | 19 | | | | | | 12700 | 8160 |
| E55 | 1499242.597 | 4342879.42 | 8.00 | 0.130 | 0.410 | 328.2 | 10.3 | | 500 | | | 5 | | 4000 | 8160 |

Figura 3.1-2: Emissioni camini dello stabilimento Fluorsid – ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI.

| ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------|
| CAMINO | Coord. Gauss-Boaga Est | Coord. Gauss-Boaga Nord | Altezza Camino | Sezione Camino | Diametro | Temperatura uscita fumi | Velocità fumi in uscita | CONC PM ₁₀ | CONC SO _x | CONC NO _x | CONC HF | CONC H ₂ S | CONC H ₂ SO ₄ | PORTATA VOLUMETRICA | ORE DI MARCIA |
| | m | m | m | m ² | m | K | m/s | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | Nm ³ /h | h |
| E1N | 1499125.291 | 4342691.833 | 45.00 | 0.49 | 0.79 | 393.20 | 18.0 | 19 | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 22000 | 8160 |
| E4N | 1499167.000 | 4342765.918 | 40 | 0.20 | 0.50 | 317.2 | 4.8 | 100 | 40 | | | | | 3000 | 8160 |
| E11N | 1499142.336 | 4342800.615 | 40 | 0.59 | 0.87 | 393.2 | 13.6 | 30 | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 20000 | 8160 |
| E12N | 1499170.874 | 4342721.509 | 45.00 | 0.53 | 0.82 | 697.2 | 18.7 | n.a. ⁽²⁾ | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 14000 | 1224 |
| E20 | 1499199.0050 | 4342742.0651 | 50.00 | 1.77 | 1.50 | 345.2 | 7.9 | 20 | 680 | | | | 35 | 40000 | 8273 |
| E21 | 1499064.6181 | 4342802.2914 | 18.92 | 0.10 | 0.36 | 300.2 | 6.1 | 10 | | | | | | 2000 | 3406 |
| E26 | 1499149.0243 | 4342724.2093 | 35.22 | 0.44 | 0.75 | 553.2 | 9.0 | n.a. ⁽²⁾ | n.a. ⁽²⁾ | 100 | | | | 7000 | 1224 |
| E29 | 1499127.6403 | 4342749.6368 | 25.02 | 0.07 | 0.30 | 313.2 | 4.6 | 100 | 40 | | | | | 1000 | 8160 |
| E30 | 1499183.2439 | 4342780.5866 | 50.00 | 1.77 | 1.50 | 345.2 | 7.9 | 20 | 680 | | | | 35 | 40000 | 8605 |
| E40 | 1499155.9589 | 4342774.4340 | 39.44 | 0.69 | 0.94 | 308.2 | 15.9 | | 200 | | 5 | | | 35000 | 8160 |
| E54 | 1499236.9140 | 4342650.7050 | 15.00 | 0.28 | 0.60 | 313.2 | 14.4 | 19 | | | | | | 12700 | 8160 |
| E55 | 1499242.597 | 4342879.42 | 8.00 | 0.130 | 0.410 | 328.2 | 10.3 | | 500 | | | 5 | | 4000 | 8160 |

Figura 3.1-3: Emissioni camini dello stabilimento Fluorsid – ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 10 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

3.2 STANDARD QUALITÀ DELL'ARIA

In tabella 3.3-1 si riportano i valori limite di qualità dell'aria dei parametri statistici (o Standard di Qualità dell'Aria – SQA) stabiliti dal D.Lgs 13/08/2010 n°155 per i composti SO₂, NO_x, PM₁₀.

| Inquinante | Descrizione | Periodo di mediazione | Parametro statistico | Valore limite |
|------------------|--|-----------------------|--|-----------------------------|
| SO ₂ | Valore limite orario per la protezione della salute umana | 1 ora | 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno | 350 µg/m³ |
| | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana | 24 ore | 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno | 125 µg/m³ |
| | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi | 1 anno | concentrazione media annua | 20 µg/m³ |
| NO _x | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi | 1 anno | concentrazione media annua | 30 µg/m³ |
| PM ₁₀ | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana | 24 ore | 90,0° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno | 50 µg/m³ |
| | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | 1 anno | concentrazione media annua | 40 µg/m³ |

Figura 3.2-1: Valori limite della qualità dell'aria in riferimento al D.Lgs n°155 del 13/08/2010.

Il file meteo utilizzato per le simulazioni è stato generato considerando i valori dei parametri meteorologici misurati dalla centralina meteo dell'ARPAS, denominata CENAS6.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 11 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

4. CENTRALINE DI MONITORAGGIO ARPAS E RICETTORI SENSIBILI DELLA ZONA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU

In questo paragrafo si riporta in figura 4-1 la mappa relativa all'ubicazione delle centraline di deposizione e meteo della rete di monitoraggio dell'ARPAS e dei ricettori sensibili ubicati in Zona SIC. In figura 4-2 è mostrata la mappa del dominio di calcolo centrato sulla Fluorsid, con un'estensione di 10x10 km con passo pari a 100 m.



| | |
|--------------------|--|
| CENAS6 | Ricettore Centralina di deposizione e meteo ARPAS |
| CENAS8 | Ricettore Centralina di deposizione ARPAS |
| PUNTO 1-SIC | Ricettore per Zona SIC (Sito di Interesse Comunitario) |
| PUNTO 2-SIC | Ricettore per Zona SIC (Sito di Interesse Comunitario) |
| PUNTO 3-SIC | Ricettore per Zona SIC (Sito di Interesse Comunitario) |
| PUNTO 4-SIC | Ricettore per Zona SIC (Sito di Interesse Comunitario) |
| PUNTO 5-SIC | Ricettore per Zona SIC (Sito di Interesse Comunitario) |

Figura 4-1: Ubicazione Centraline di Monitoraggio della Qualità dell'Aria e Ricettori Sensibili nella zona di Macchiareddu.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 12 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

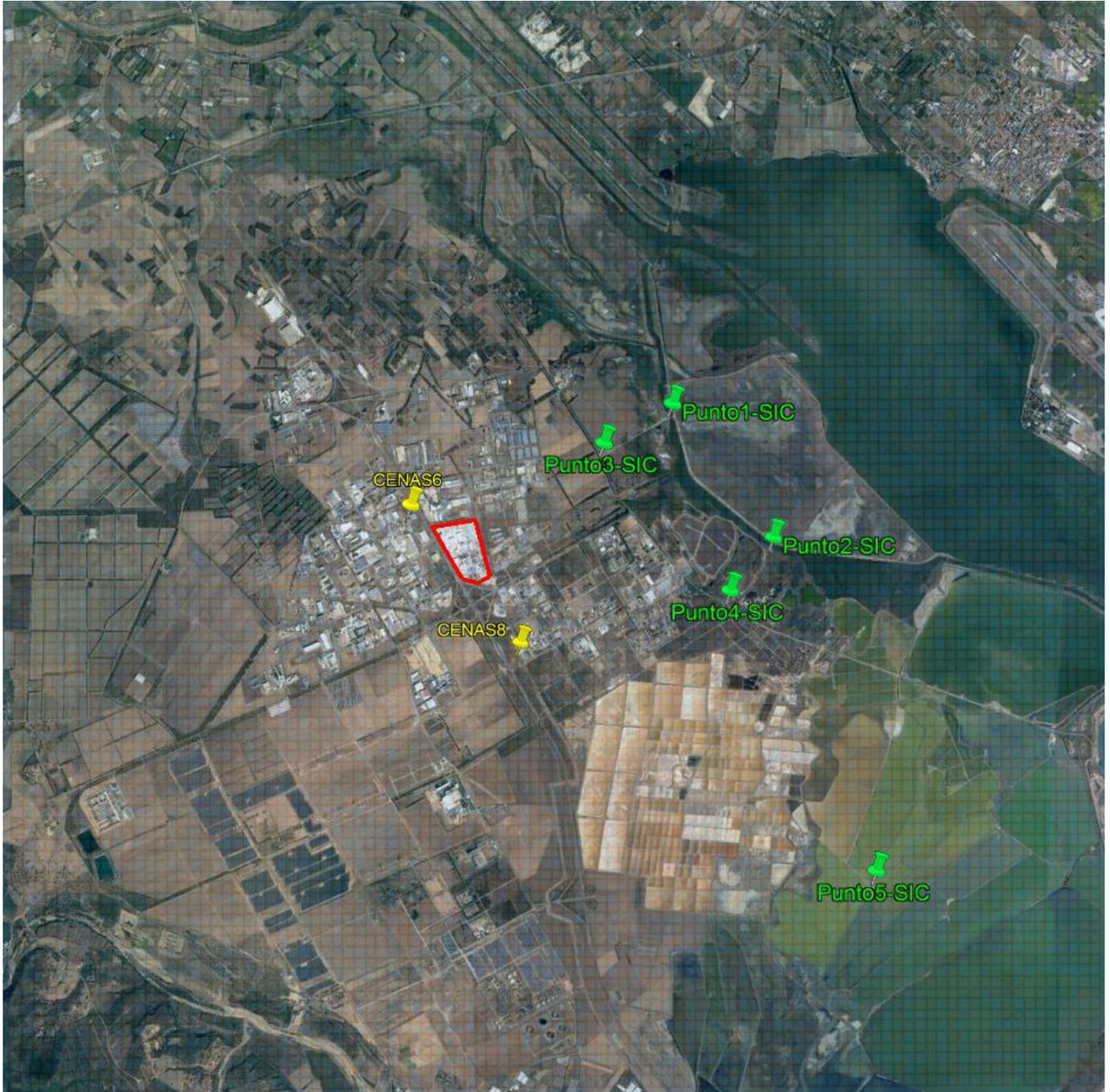
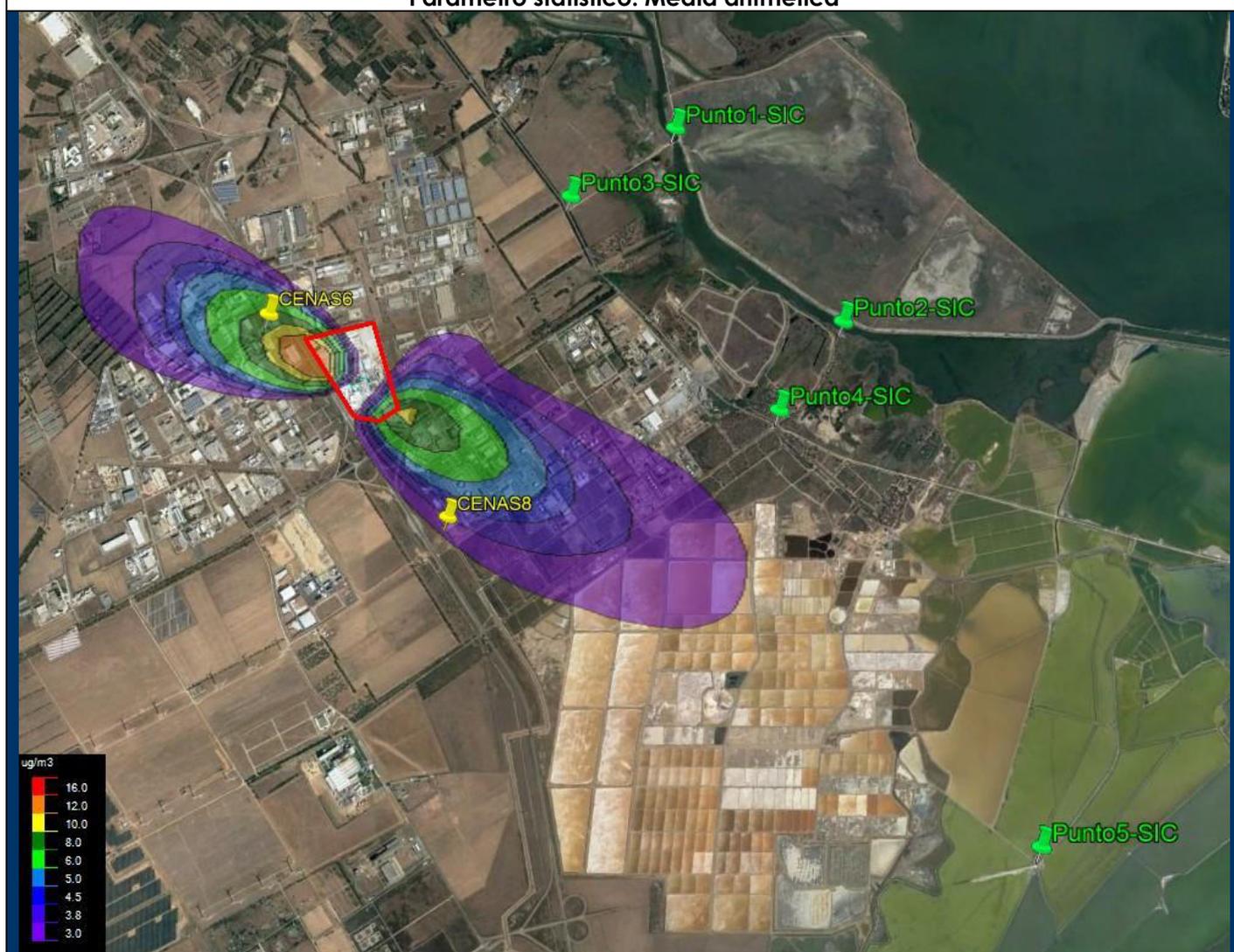


Figura 4-2: Mappa del dominio di calcolo centrato sulla Fluorsid, estensione (10x10) km con passo di 100 m – zona industriale di Macchiareddu.

| | | | | | |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC <small>SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE</small> | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 13 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

4.1 SIMULAZIONI ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 SIMULAZIONI RICADUTE: SO₂

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - SO₂
 Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 (µg/m ³) | Media Simulata (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 14.9 | 11.0 |
| CENAS8 | 12.0 | 5.1 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.7 |
| PUNTO 2-SIC | | 1.3 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.9 |
| PUNTO 4-SIC | | 2.0 |
| PUNTO 5-SIC | | 1.8 |

Valore Limite Annuale per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 14 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - SO₂

Parametro statistico: 99,7° Percentile



| Ricettori Sensibili | 99,7° Rilevato 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 99,7° Simulato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 287.6 | 175.6 |
| CENAS8 | 160.7 | 142.6 |
| PUNTO 1-SIC | | 29.0 |
| PUNTO 2-SIC | | 50.1 |
| PUNTO 3-SIC | | 37.4 |
| PUNTO 4-SIC | | 70.3 |
| PUNTO 5-SIC | | 58.8 |

Valore limite orario per la protezione della salute umana: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 15 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - SO₂

Parametro statistico: 99.2° Percentile



Image © 2021 TerraMetrics
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

| Ricettori Sensibili | 99.2° Rilevato 2020 (µg/m ³) | 99.2° Simulato (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 147.1 | 45.1 |
| CENAS8 | 60.3 | 27.3 |
| PUNTO 1-SIC | | 5.5 |
| PUNTO 2-SIC | | 7.4 |
| PUNTO 3-SIC | | 7.9 |
| PUNTO 4-SIC | | 10.6 |
| PUNTO 5-SIC | | 9.1 |

Valore Limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 125 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 16 of 45

Rev.

0

4.2 SIMULAZIONE RICADUTE: NO_x

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - NO_x

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 12.6 | 3.4 |
| CENAS8 | 11.3 | 1.7 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.2 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.5 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.3 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.7 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.5 |

Valore Limite Annuale per la protezione degli ecosistemi: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 17 of 45

Rev.

0

4.3 SIMULAZIONI RICADUTE: PM₁₀

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - PM₁₀

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 17.6 | 0.9 |
| CENAS8 | 18.0 | 0.4 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.2 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.2 |

Valore Limite Annuale per la protezione della salute umana: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 18 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - PM₁₀

Parametro statistico: 90° Percentile



| Ricettori Sensibili | 90° Rilevato 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 90° Simulato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 30.5 | 2.4 |
| CENAS8 | 27.9 | 1.1 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.2 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.3 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.3 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.4 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.4 |

Valore Limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 19 of 45

Rev.

0

4.4 SIMULAZIONI RICADUTE: HF

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 - HF

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|---|
| CENAS6 | 0.03 |
| CENAS8 | 0.01 |
| PUNTO 1-SIC | 0.002 |
| PUNTO 2-SIC | 0.003 |
| PUNTO 3-SIC | 0.002 |
| PUNTO 4-SIC | 0.005 |
| PUNTO 5-SIC | 0.004 |



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 20 of 45

Rev.

0

4.5 SIMULAZIONI RICADUTE: H₂SO₄

FLUORSID - ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 – H₂SO₄

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | 90° Simulato (µg/m ³) |
|---------------------|-----------------------------------|
| CENAS6 | 0.3 |
| CENAS8 | 0.1 |
| PUNTO 1-SIC | 0.02 |
| PUNTO 2-SIC | 0.03 |
| PUNTO 3-SIC | 0.02 |
| PUNTO 4-SIC | 0.05 |
| PUNTO 5-SIC | 0.05 |



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 21 of 45

Rev.

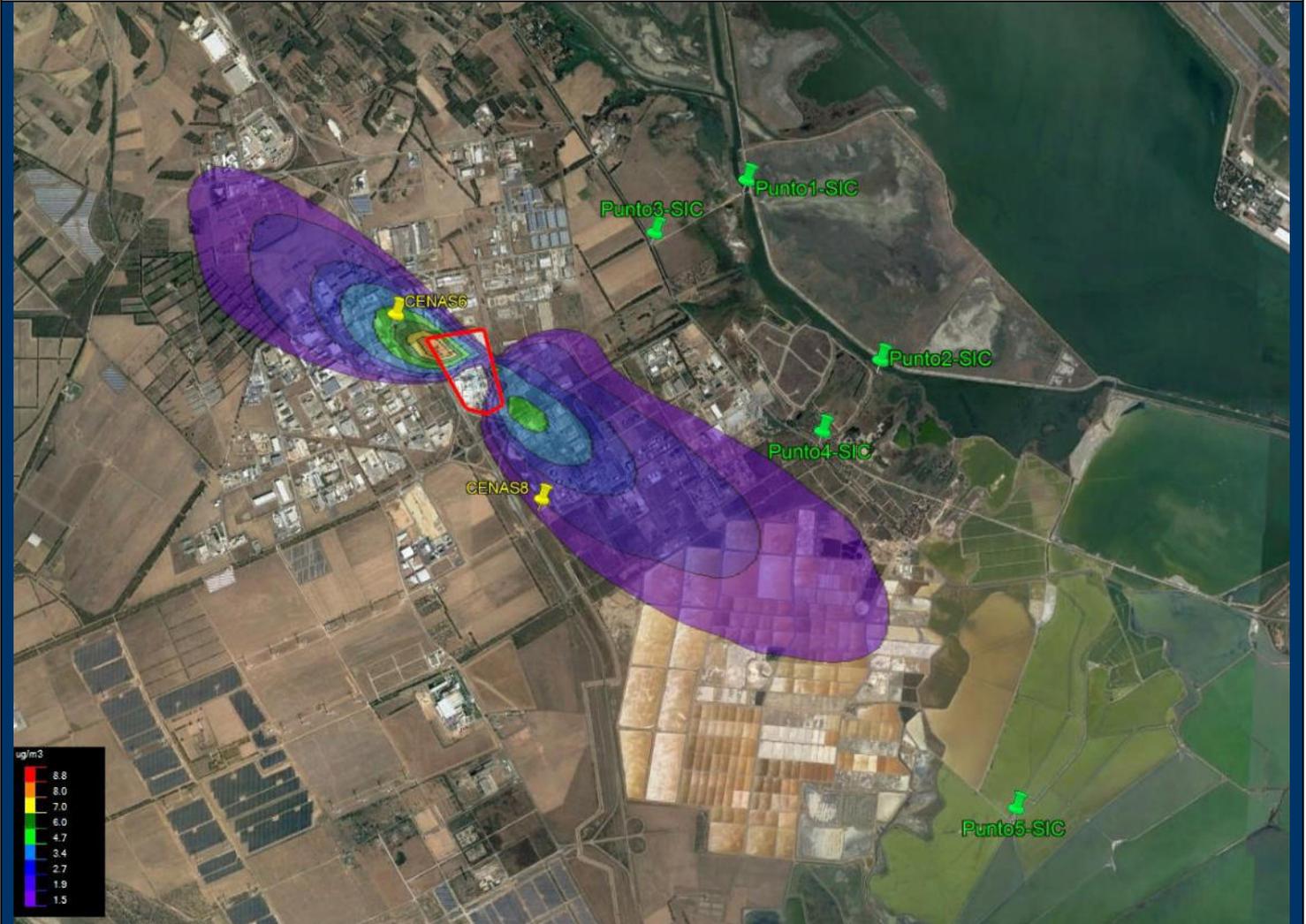
0

5. SIMULAZIONI ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI

5.1 SIMULAZIONI RICADUTE: SO₂

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - SO₂

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 (µg/m ³) | Media Simulata (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 14.9 | 6.4 |
| CENAS8 | 12.0 | 2.6 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.4 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.8 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.6 |
| PUNTO 4-SIC | | 1.2 |
| PUNTO 5-SIC | | 1.1 |

Valore Limite Annuale per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

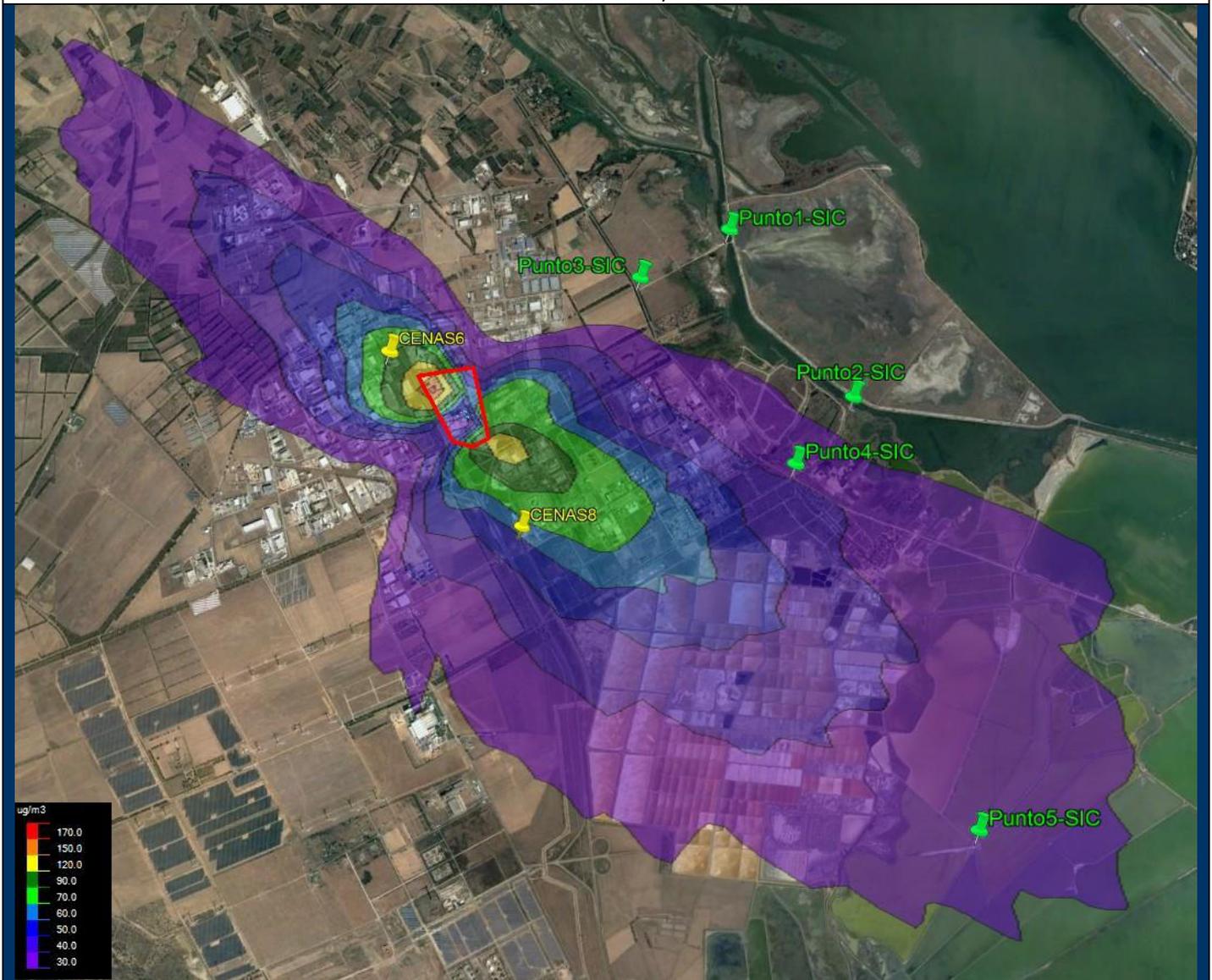
Sh 22 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - SO₂

Parametro statistico: 99,7° Percentile



| Ricettori Sensibili | 99.7° Rilevato 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 99.7° Simulato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 287.6 | 101.8 |
| CENAS8 | 160.7 | 76.4 |
| PUNTO 1-SIC | | 16.2 |
| PUNTO 2-SIC | | 26.4 |
| PUNTO 3-SIC | | 21.7 |
| PUNTO 4-SIC | | 39.4 |
| PUNTO 5-SIC | | 31.8 |

Valore limite orario per la protezione della salute umana: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 23 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - SO₂

Parametro statistico: 99.2° Percentile



| Ricettori Sensibili | 99.2° Rilevato 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 99.2° Simulato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 147.1 | 26.7 |
| CENAS8 | 60.3 | 13.8 |
| PUNTO 1-SIC | | 3.2 |
| PUNTO 2-SIC | | 4.2 |
| PUNTO 3-SIC | | 5.4 |
| PUNTO 4-SIC | | 6.4 |
| PUNTO 5-SIC | | 4.9 |

Valore Limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 24 of 45

Rev.

0

5.2 SIMULAZIONE RICADUTE: NO_x

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - NO_x

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 12.6 | 0.53 |
| CENAS8 | 11.3 | 0.25 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.03 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.06 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.04 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.09 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.09 |

Valore Limite Annuale per la protezione degli ecosistemi: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 25 of 45

Rev.

0

5.3 SIMULAZIONI RICADUTE: PM₁₀

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - PM₁₀

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|--|---|
| CENAS6 | 17.6 | 0.35 |
| CENAS8 | 18.0 | 0.17 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.02 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.04 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.03 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.07 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.06 |

Valore Limite Annuale per la protezione della salute umana: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

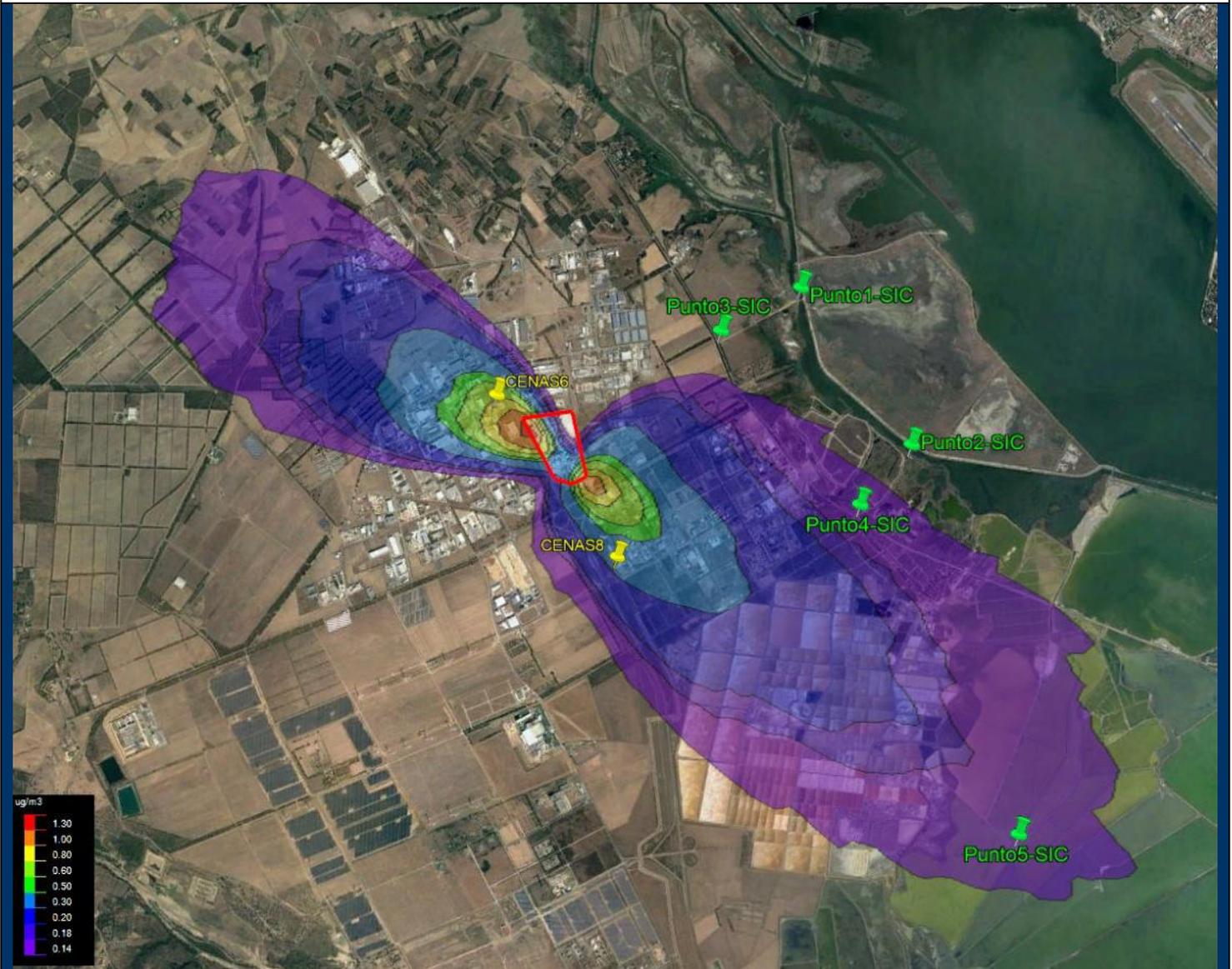
Sh 26 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - PM₁₀

Parametro statistico: 90° Percentile



| Ricettori Sensibili | 90° Rilevato 2020 (µg/m ³) | 90° Simulato (µg/m ³) |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| CENAS6 | 30.5 | 1.0 |
| CENAS8 | 27.9 | 0.5 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.2 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.2 |

Valore Limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 50 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 27 of 45

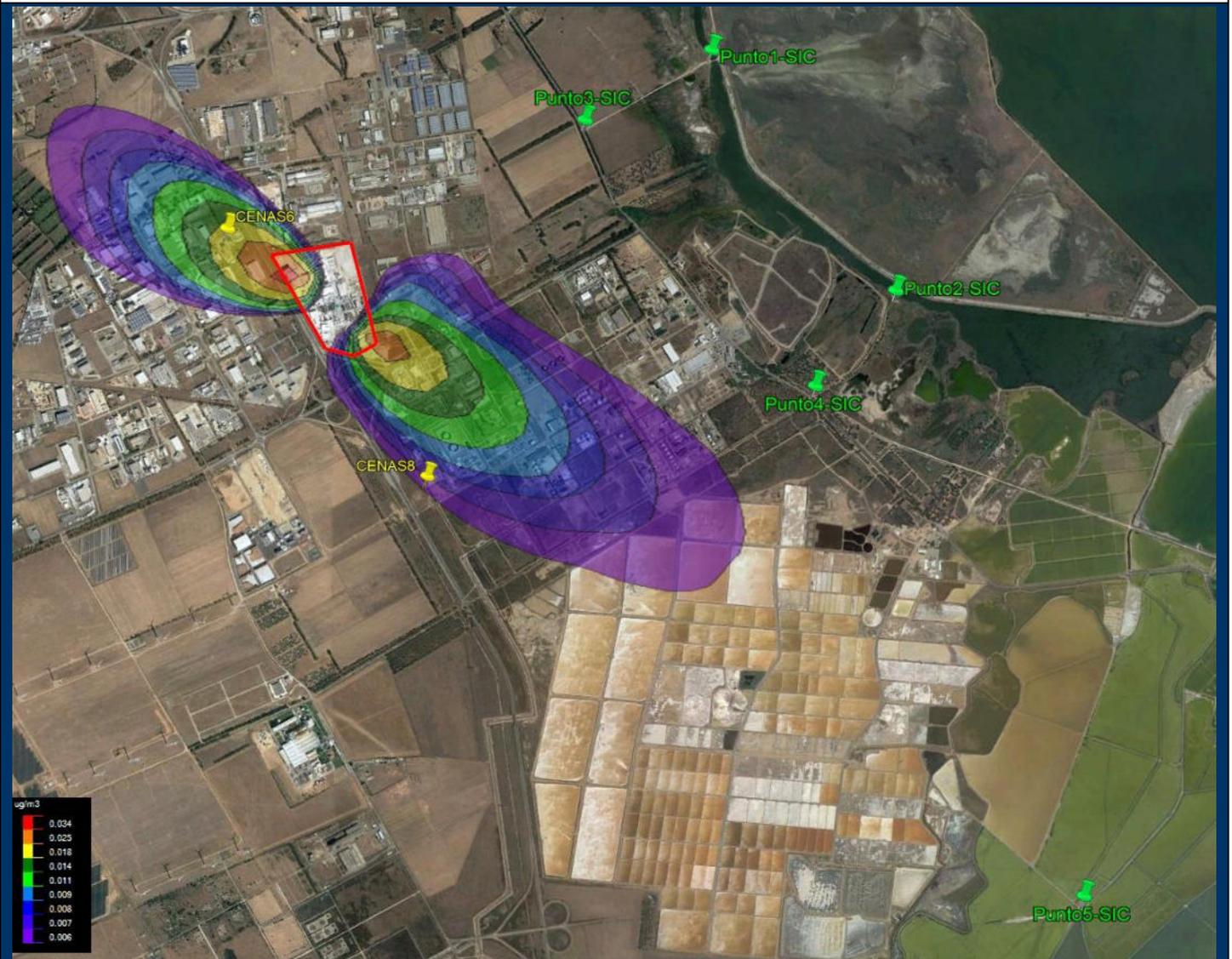
Rev.

0

5.4 SIMULAZIONI RICADUTE: HF

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI - HF

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|---|
| CENAS6 | 0.02 |
| CENAS8 | 0.01 |
| PUNTO 1-SIC | 0.001 |
| PUNTO 2-SIC | 0.003 |
| PUNTO 3-SIC | 0.002 |
| PUNTO 4-SIC | 0.004 |
| PUNTO 5-SIC | 0.003 |



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 28 of 45

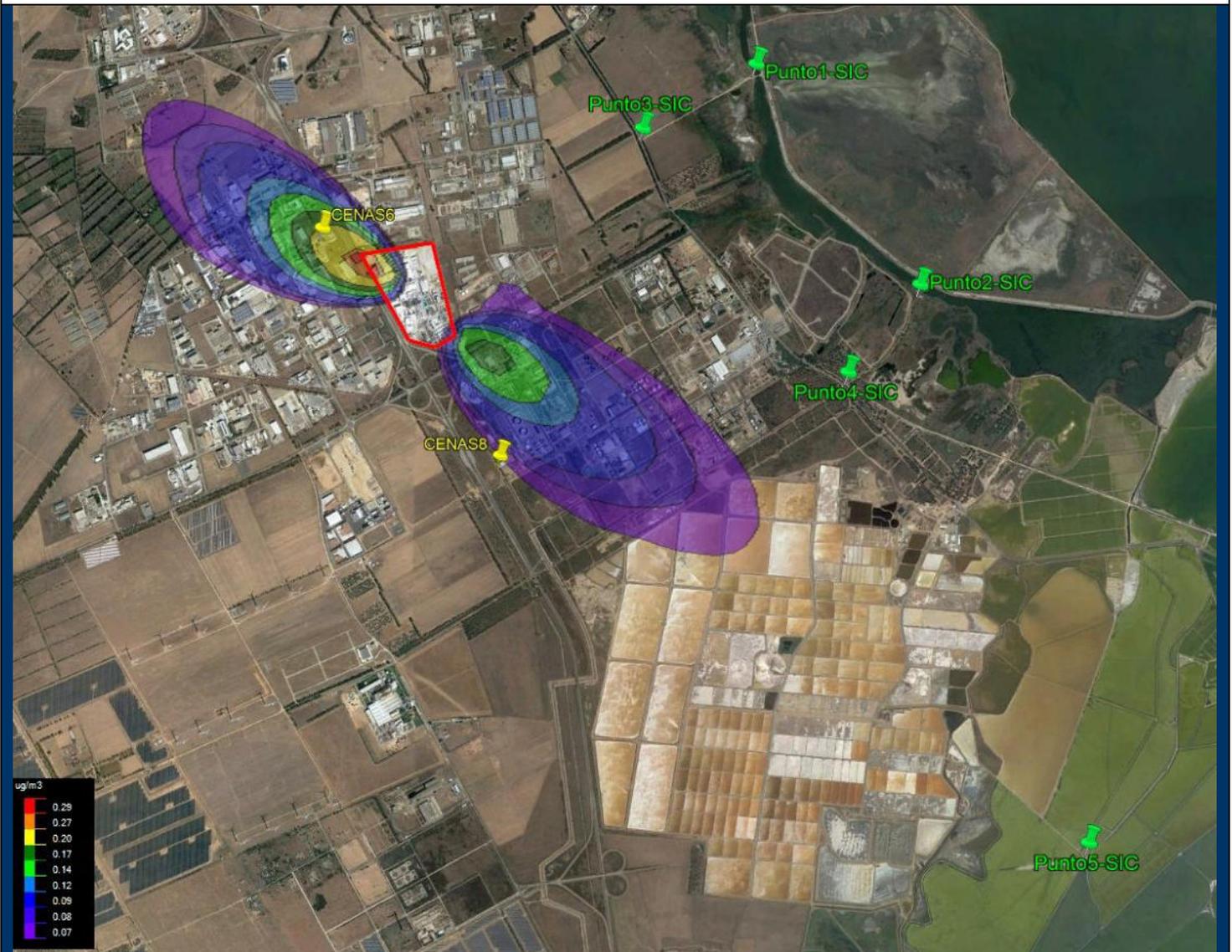
Rev.

0

5.5 SIMULAZIONI RICADUTE: H₂SO₄

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI – H₂SO₄

Parametro statistico: Media aritmetica



Ricettori Sensibili

Media Simulata (µg/m³)

| | |
|-------------|------|
| CENAS6 | 0.2 |
| CENAS8 | 0.1 |
| PUNTO 1-SIC | 0.01 |
| PUNTO 2-SIC | 0.03 |
| PUNTO 3-SIC | 0.02 |
| PUNTO 4-SIC | 0.04 |
| PUNTO 5-SIC | 0.04 |



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 29 of 45

Rev.

0

5.6 SIMULAZIONI RICADUTE: H₂S

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI – H₂S

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|---|
| CENAS6 | 0.01 |
| CENAS8 | 0.002 |
| PUNTO 1-SIC | 0.001 |
| PUNTO 2-SIC | 0.002 |
| PUNTO 3-SIC | 0.001 |
| PUNTO 4-SIC | 0.003 |
| PUNTO 5-SIC | 0.002 |



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 30 of 45

Rev.

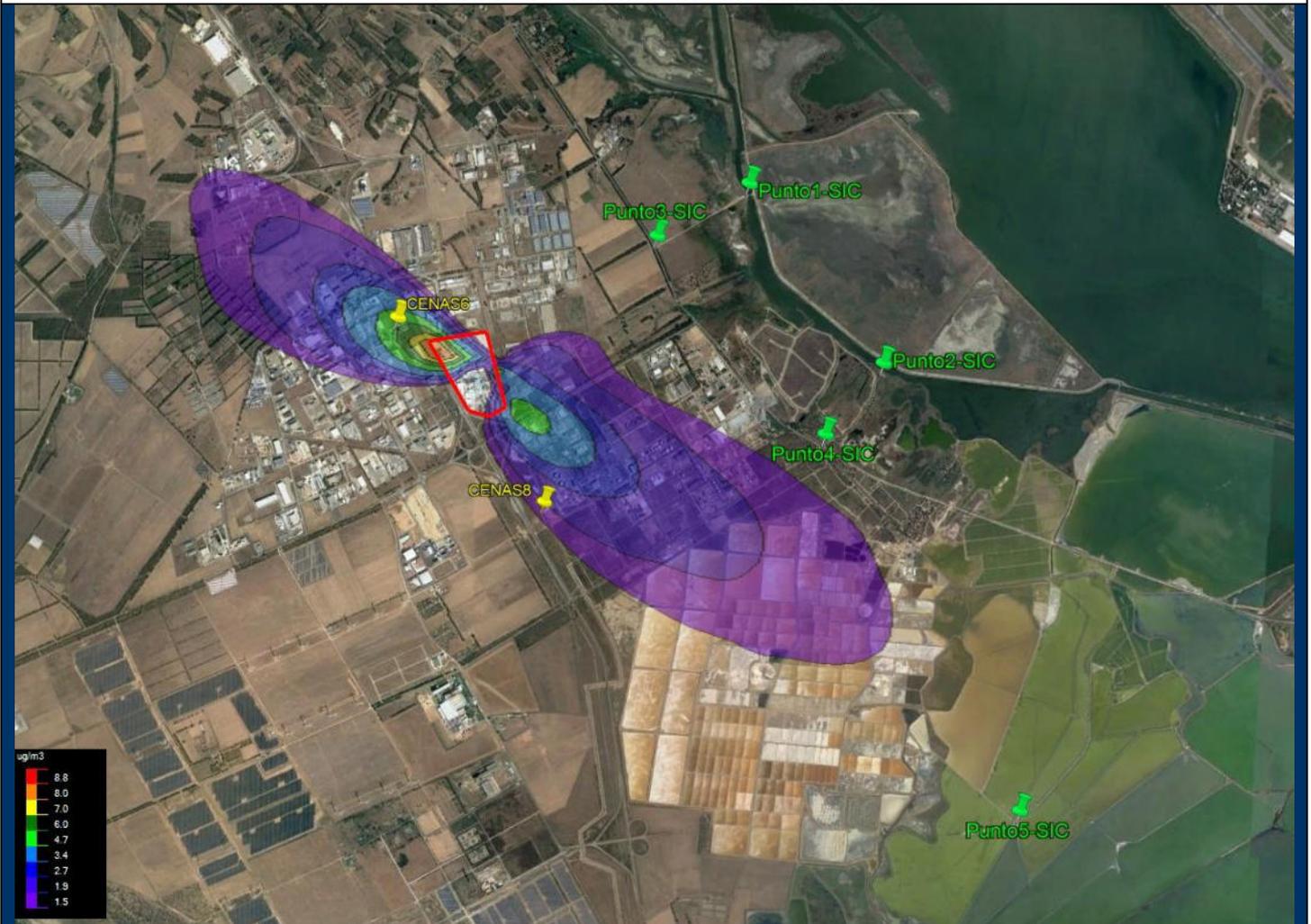
0

6. SIMULAZIONI ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI

6.1 SIMULAZIONI RICADUTE: SO₂

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - SO₂

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 (µg/m ³) | Media Simulata (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 14.9 | 6.4 |
| CENAS8 | 12.0 | 2.6 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.4 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.8 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.6 |
| PUNTO 4-SIC | | 1.2 |
| PUNTO 5-SIC | | 1.1 |

Valore Limite Annuale per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

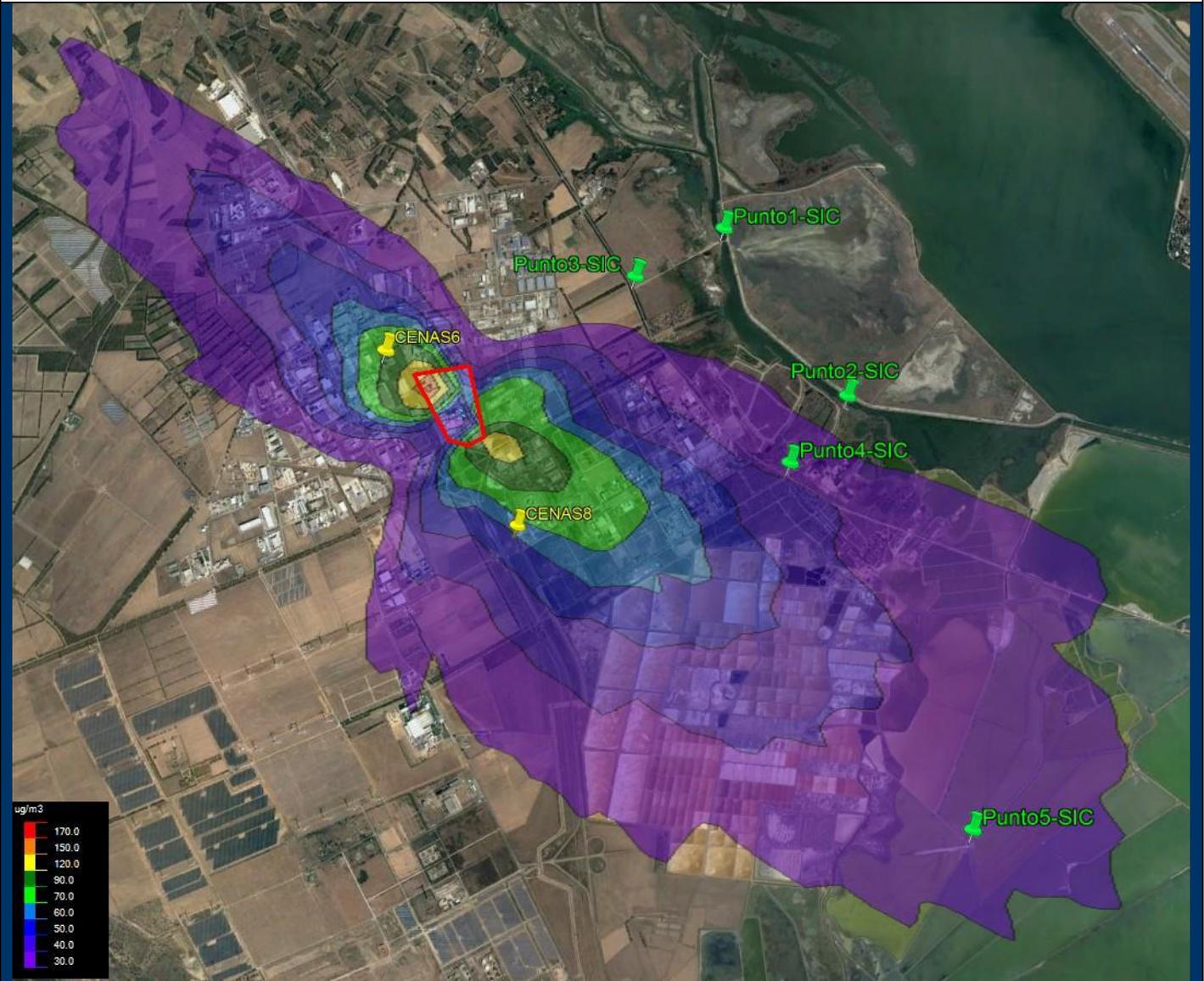
Sh 31 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - SO₂

Parametro statistico: 99,7° Percentile



| Ricettori Sensibili | 99,7° Rilevato 2020 (µg/m ³) | 99,7° Simulato (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 287.6 | 101.8 |
| CENAS8 | 160.7 | 76.4 |
| PUNTO 1-SIC | | 16.3 |
| PUNTO 2-SIC | | 26.5 |
| PUNTO 3-SIC | | 21.7 |
| PUNTO 4-SIC | | 39.4 |
| PUNTO 5-SIC | | 31.8 |

Valore limite orario per la protezione della salute umana: 350 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 32 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - SO₂

Parametro statistico: 99.2° Percentile



| Ricettori Sensibili | 99.2° Rilevato 2020 (µg/m ³) | 99.2° Simulato (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 147.1 | 26.7 |
| CENAS8 | 60.3 | 13.8 |
| PUNTO 1-SIC | | 3.2 |
| PUNTO 2-SIC | | 4.2 |
| PUNTO 3-SIC | | 5.4 |
| PUNTO 4-SIC | | 6.4 |
| PUNTO 5-SIC | | 4.9 |

Valore Limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 125 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 33 of 45

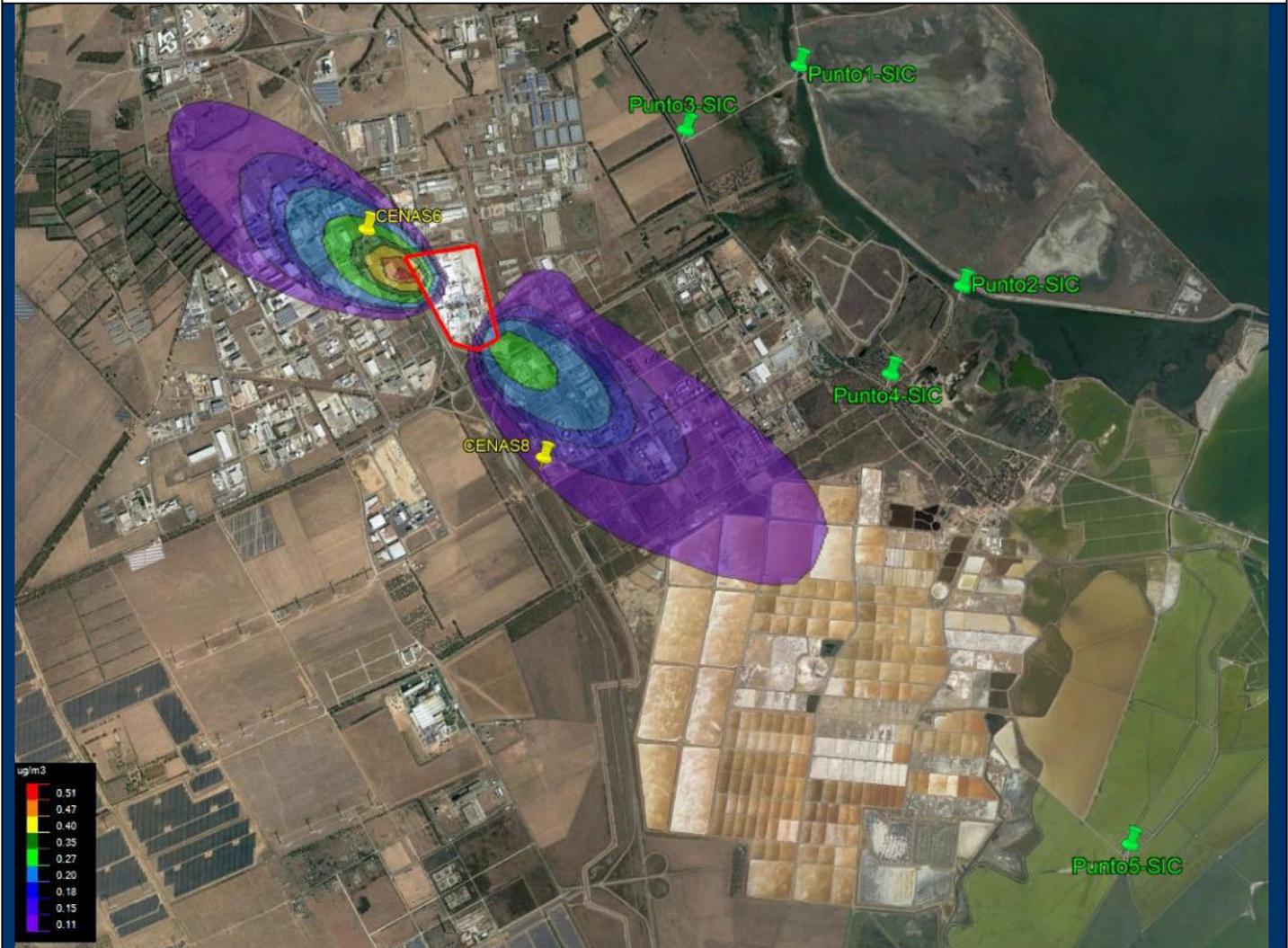
Rev.

0

6.2 SIMULAZIONE RICADUTE: NO_x

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - NO_x

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 (µg/m ³) | Media Simulata (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 12.6 | 0.40 |
| CENAS8 | 11.3 | 0.18 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.02 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.04 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.03 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.07 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.07 |

Valore Limite Annuale per la protezione degli ecosistemi: 30 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

UNITÀ / UNIT

2021351-ING000

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 34 of 45

Rev.

0

6.3 SIMULAZIONI RICADUTE: PM₁₀

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - PM₁₀

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Rilevata 2020 (µg/m ³) | Media Simulata (µg/m ³) |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| CENAS6 | 17.6 | 0.35 |
| CENAS8 | 18.0 | 0.17 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.02 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.05 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.03 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.07 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.06 |

Valore Limite Annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

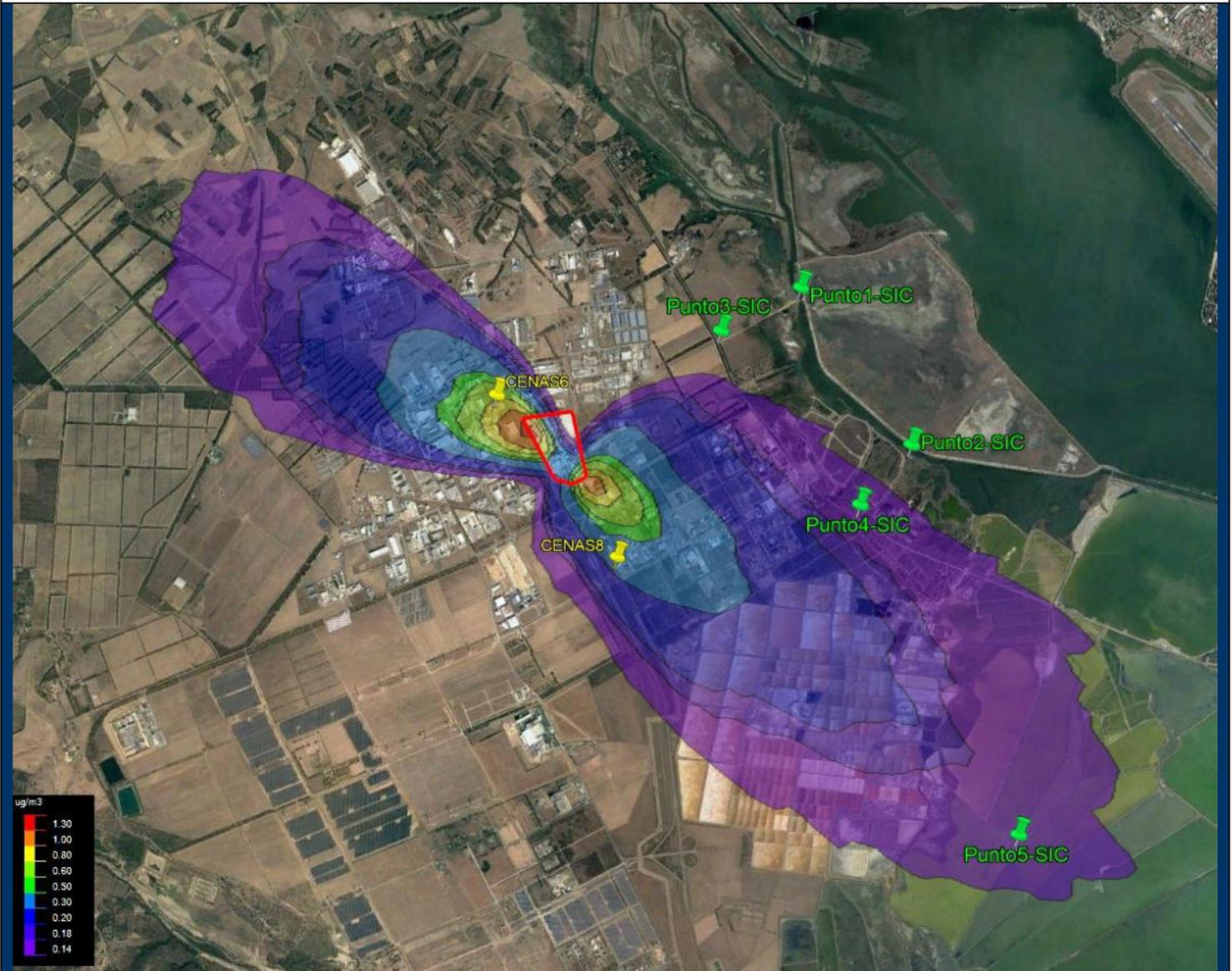
Sh 35 of 45

Rev.

0

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - PM₁₀

Parametro statistico: 90° Percentile



| Ricettori Sensibili | 90° Rilevato 2020 (µg/m ³) | 90° Simulato (µg/m ³) |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| CENAS6 | 30.5 | 1.0 |
| CENAS8 | 27.9 | 0.5 |
| PUNTO 1-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 2-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 3-SIC | | 0.1 |
| PUNTO 4-SIC | | 0.2 |
| PUNTO 5-SIC | | 0.2 |

Valore Limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 50 µg/m³



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 36 of 45

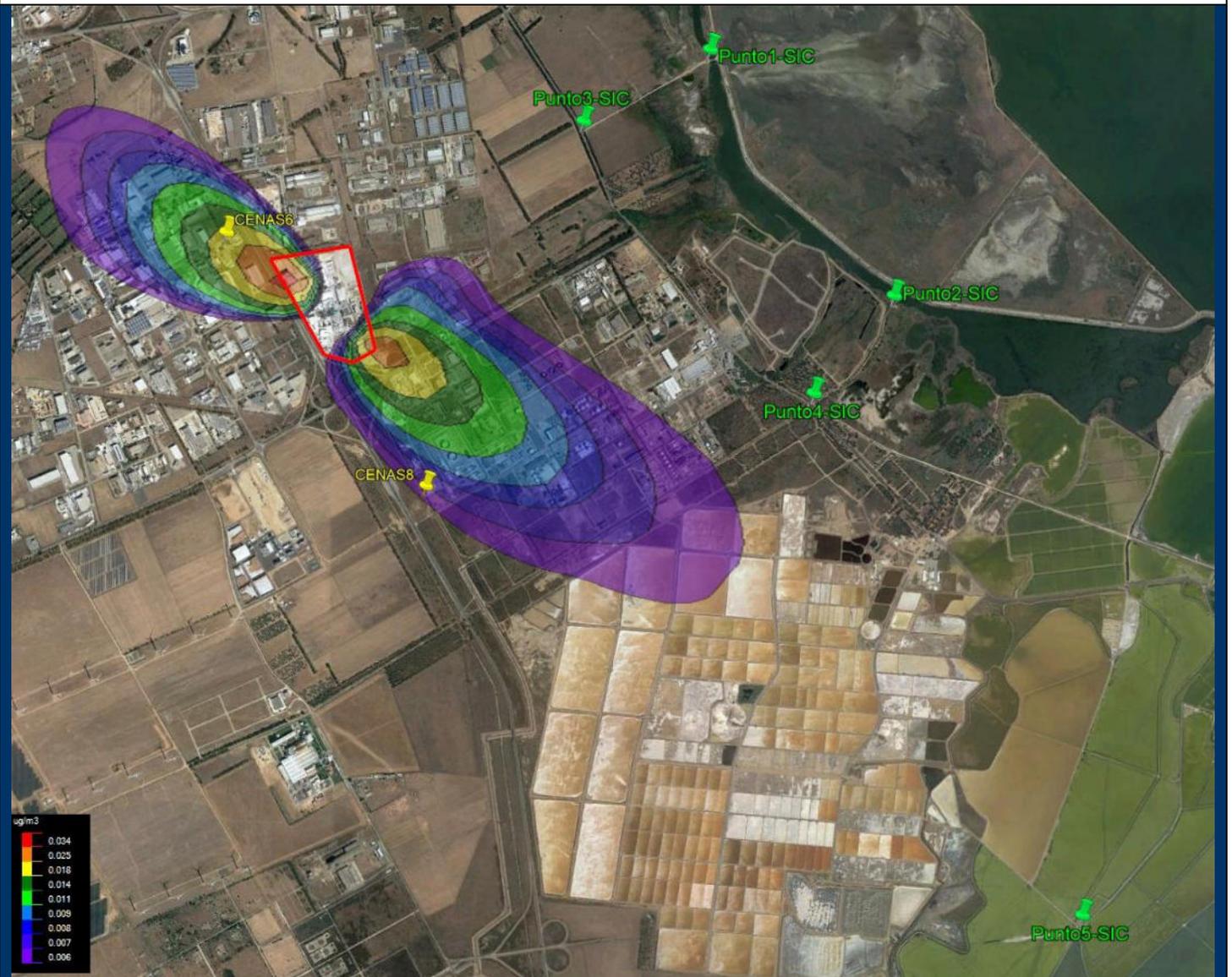
Rev.

0

6.4 SIMULAZIONI RICADUTE: HF

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI - HF

Parametro statistico: Media aritmetica



| Ricettori Sensibili | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|---|
| CENAS6 | 0.02 |
| CENAS8 | 0.01 |
| PUNTO 1-SIC | 0.001 |
| PUNTO 2-SIC | 0.003 |
| PUNTO 3-SIC | 0.002 |
| PUNTO 4-SIC | 0.004 |
| PUNTO 5-SIC | 0.003 |



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 37 of 45

Rev.

0

6.5 SIMULAZIONI RICADUTE: H₂SO₄

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI – H₂SO₄

Parametro statistico: Media aritmetica



Ricettori Sensibili

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

CENAS6

0.2

CENAS8

0.1

PUNTO 1-SIC

0.01

PUNTO 2-SIC

0.03

PUNTO 3-SIC

0.02

PUNTO 4-SIC

0.04

PUNTO 5-SIC

0.04



SARTEC
SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE

Allegato 2a
Studio Preliminare Ambientale

COMMESSA / JOB

2021351-ING000

UNITÀ / UNIT

SERVIZI AMBIENTALI

SPC No.

AM-RT10020

Sh 38 of 45

Rev.

0

6.6 SIMULAZIONI RICADUTE: H₂S

FLUORSID - ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI – H₂S

Parametro statistico: Media aritmetica



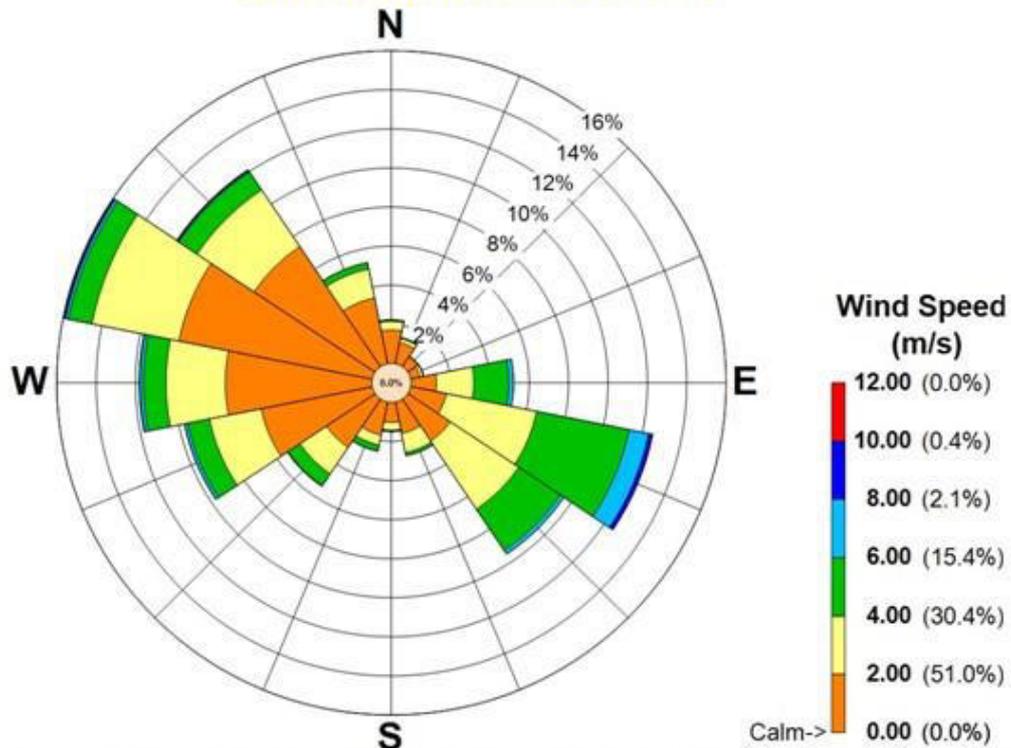
| Ricettori Sensibili | Media Simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------|---|
| CENAS6 | 0.01 |
| CENAS8 | 0.002 |
| PUNTO 1-SIC | 0.001 |
| PUNTO 2-SIC | 0.002 |
| PUNTO 3-SIC | 0.001 |
| PUNTO 4-SIC | 0.003 |
| PUNTO 5-SIC | 0.002 |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 39 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

7. ROSE DEI VENTI ANNO 2020

Si riporta di seguito la rosa dei venti per l' anno 2020.

ARPAS CENAS6: ANNO 2020



| Dir \ Spd | <= 2.00 | <= 4.00 | <= 6.00 | <= 8.00 | <= 10.00 | <= 12.00 | > 12.00 | Total |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| 0.0 | 1.71 | 0.44 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.22 |
| 22.5 | 1.10 | 0.20 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 |
| 45.0 | 0.60 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.65 |
| 67.5 | 0.48 | 0.16 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.67 |
| 90.0 | 1.29 | 1.90 | 1.78 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.20 |
| 112.5 | 1.84 | 4.68 | 4.78 | 1.01 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 12.52 |
| 135.0 | 2.58 | 4.19 | 2.54 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.53 |
| 157.5 | 1.64 | 1.00 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.80 |
| 180.0 | 1.02 | 0.40 | 0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.49 |
| 202.5 | 1.72 | 0.52 | 0.31 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.56 |
| 225.0 | 2.97 | 1.63 | 0.73 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 5.36 |
| 247.5 | 5.75 | 2.68 | 1.13 | 0.16 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 9.72 |
| 270.0 | 7.43 | 3.02 | 1.15 | 0.17 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 11.81 |
| 292.5 | 10.01 | 4.51 | 1.22 | 0.15 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 15.95 |
| 315.0 | 7.39 | 3.48 | 1.10 | 0.07 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 12.11 |
| 337.5 | 3.43 | 1.51 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.27 |
| Total | 50.97 | 30.37 | 15.41 | 2.07 | 0.36 | 0.03 | 0.00 | 99.23 |
| Calms | | | | | | | | 0.00 |
| Missing | | | | | | | | 0.77 |
| Total | | | | | | | | 100.00 |

Figura 7-1: Rosa dei Venti CENAS6 – Anno 2020.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 40 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

8. CONCLUSIONI

Le simulazioni relative agli scenari emissivi associati alle emissioni dai camini del sito industriale Fluorsid per:

1. *ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020;*
2. *ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI;*
3. *ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI.*

non mostrano particolari criticità associate alla dispersione e ricaduta degli inquinanti in studio (SO₂, NO_x e PM₁₀, HF, H₂SO₄ e H₂S) nel territorio circostante il sito industriale incluso nel dominio di calcolo scelto (Figura 10-1).

I valori delle concentrazioni al suolo sono inferiori ai limiti previsti dalla normativa in vigore.

Nelle tabelle mostrate in Figura 8-1, 8-2 e 8-3 vengono riassunti i valori delle concentrazioni al suolo simulate in corrispondenza dei ricettori individuati, per tutte gli inquinanti e tutti gli scenari trattati.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 41 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

| ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|
| SOx Media Annuale | | SOx 99.7° Percentile | | SOx 99.2° Percentile | | PM ₁₀ Media Annuale | | PM ₁₀ 90°Percentile | | NOx Media Annuale | | HF Media Annuale | | H ₂ SO ₄ Media Annuale | |
| RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) |
| CENAS6 | 11.0 | CENAS6 | 175.6 | CENAS6 | 45.1 | CENAS6 | 0.9 | CENAS6 | 2.4 | CENAS6 | 3.4 | CENAS6 | 0.03 | CENAS6 | 0.3 |
| CENAS8 | 5.1 | CENAS8 | 142.6 | CENAS8 | 27.3 | CENAS8 | 0.4 | CENAS8 | 1.1 | CENAS8 | 1.7 | CENAS8 | 0.01 | CENAS8 | 0.1 |
| PUNTO 1-SIC | 0.7 | PUNTO 1-SIC | 29.0 | PUNTO 1-SIC | 5.5 | PUNTO 1-SIC | 0.1 | PUNTO 1-SIC | 0.2 | PUNTO 1-SIC | 0.2 | PUNTO 1-SIC | 0.002 | PUNTO 1-SIC | 0.02 |
| PUNTO 2-SIC | 1.3 | PUNTO 2-SIC | 50.1 | PUNTO 2-SIC | 7.4 | PUNTO 2-SIC | 0.1 | PUNTO 2-SIC | 0.3 | PUNTO 2-SIC | 0.5 | PUNTO 2-SIC | 0.003 | PUNTO 2-SIC | 0.03 |
| PUNTO 3-SIC | 0.9 | PUNTO 3-SIC | 37.4 | PUNTO 3-SIC | 7.9 | PUNTO 3-SIC | 0.1 | PUNTO 3-SIC | 0.3 | PUNTO 3-SIC | 0.3 | PUNTO 3-SIC | 0.002 | PUNTO 3-SIC | 0.02 |
| PUNTO 4-SIC | 2.0 | PUNTO 4-SIC | 70.3 | PUNTO 4-SIC | 10.6 | PUNTO 4-SIC | 0.2 | PUNTO 4-SIC | 0.4 | PUNTO 4-SIC | 0.7 | PUNTO 4-SIC | 0.005 | PUNTO 4-SIC | 0.05 |
| PUNTO 5-SIC | 1.8 | PUNTO 5-SIC | 58.8 | PUNTO 5-SIC | 9.1 | PUNTO 5-SIC | 0.2 | PUNTO 5-SIC | 0.4 | PUNTO 5-SIC | 0.5 | PUNTO 5-SIC | 0.004 | PUNTO 5-SIC | 0.05 |
| Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 20 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite orario per la protezione della salute umana 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno 350 µg/m³ | | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 99.2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno 125 µg/m³ | | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 20 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 90.0° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno 50 µg/m³ | | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 30 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | |

Figura 8-1: Tabella delle concentrazioni al suolo per lo scenario: ASSETTO AUTORIZZATO AIA 2020.

| ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|
| SOx Media Annuale | | SOx 99.7° Percentile | | SOx 99.2° Percentile | | PM ₁₀ Media Annuale | | PM ₁₀ 90°Percentile | | NOx Media Annuale | | HF Media Annuale | | H ₂ SO ₄ Media Annuale | | H ₂ S Media Annuale | |
| RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) |
| CENAS6 | 6.4 | CENAS6 | 101.8 | CENAS6 | 26.7 | CENAS6 | 0.35 | CENAS6 | 1.0 | CENAS6 | 0.53 | CENAS6 | 0.02 | CENAS6 | 0.2 | CENAS6 | 0.01 |
| CENAS8 | 2.6 | CENAS8 | 76.4 | CENAS8 | 13.8 | CENAS8 | 0.17 | CENAS8 | 0.5 | CENAS8 | 0.25 | CENAS8 | 0.01 | CENAS8 | 0.1 | CENAS8 | 0.002 |
| PUNTO 1-SIC | 0.4 | PUNTO 1-SIC | 16.2 | PUNTO 1-SIC | 3.2 | PUNTO 1-SIC | 0.02 | PUNTO 1-SIC | 0.1 | PUNTO 1-SIC | 0.03 | PUNTO 1-SIC | 0.001 | PUNTO 1-SIC | 0.01 | PUNTO 1-SIC | 0.001 |
| PUNTO 2-SIC | 0.8 | PUNTO 2-SIC | 26.4 | PUNTO 2-SIC | 4.2 | PUNTO 2-SIC | 0.04 | PUNTO 2-SIC | 0.1 | PUNTO 2-SIC | 0.06 | PUNTO 2-SIC | 0.003 | PUNTO 2-SIC | 0.03 | PUNTO 2-SIC | 0.002 |
| PUNTO 3-SIC | 0.6 | PUNTO 3-SIC | 21.7 | PUNTO 3-SIC | 5.4 | PUNTO 3-SIC | 0.03 | PUNTO 3-SIC | 0.1 | PUNTO 3-SIC | 0.04 | PUNTO 3-SIC | 0.002 | PUNTO 3-SIC | 0.02 | PUNTO 3-SIC | 0.001 |
| PUNTO 4-SIC | 1.2 | PUNTO 4-SIC | 39.4 | PUNTO 4-SIC | 6.4 | PUNTO 4-SIC | 0.07 | PUNTO 4-SIC | 0.2 | PUNTO 4-SIC | 0.09 | PUNTO 4-SIC | 0.004 | PUNTO 4-SIC | 0.04 | PUNTO 4-SIC | 0.003 |
| PUNTO 5-SIC | 1.1 | PUNTO 5-SIC | 31.8 | PUNTO 5-SIC | 4.9 | PUNTO 5-SIC | 0.06 | PUNTO 5-SIC | 0.2 | PUNTO 5-SIC | 0.09 | PUNTO 5-SIC | 0.003 | PUNTO 5-SIC | 0.04 | PUNTO 5-SIC | 0.002 |
| Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 20 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite orario per la protezione della salute umana 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno 350 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 99.2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno 125 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 20 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 90.0° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno 50 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 30 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | |

Figura 8-2: Tabella delle concentrazioni al suolo per lo scenario: ASSETTO DA AUTORIZZARE SENZA RECUPERI TERMICI.

| ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|
| SOx Media Annuale | | SOx 99.7° Percentile | | SOx 99.2° Percentile | | PM ₁₀ Media Annuale | | PM ₁₀ 90°Percentile | | NOx Media Annuale | | HF Media Annuale | | H ₂ SO ₄ Media Annuale | | H ₂ S Media Annuale | |
| RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) | RICETTORI | Conc (µg/m ³) |
| CENAS6 | 6.4 | CENAS6 | 101.8 | CENAS6 | 26.7 | CENAS6 | 0.35 | CENAS6 | 1.0 | CENAS6 | 0.40 | CENAS6 | 0.02 | CENAS6 | 0.2 | CENAS6 | 0.01 |
| CENAS8 | 2.6 | CENAS8 | 76.4 | CENAS8 | 13.8 | CENAS8 | 0.17 | CENAS8 | 0.5 | CENAS8 | 0.18 | CENAS8 | 0.01 | CENAS8 | 0.1 | CENAS8 | 0.002 |
| PUNTO 1-SIC | 0.4 | PUNTO 1-SIC | 16.3 | PUNTO 1-SIC | 3.2 | PUNTO 1-SIC | 0.02 | PUNTO 1-SIC | 0.1 | PUNTO 1-SIC | 0.02 | PUNTO 1-SIC | 0.001 | PUNTO 1-SIC | 0.01 | PUNTO 1-SIC | 0.001 |
| PUNTO 2-SIC | 0.8 | PUNTO 2-SIC | 26.5 | PUNTO 2-SIC | 4.2 | PUNTO 2-SIC | 0.05 | PUNTO 2-SIC | 0.1 | PUNTO 2-SIC | 0.04 | PUNTO 2-SIC | 0.003 | PUNTO 2-SIC | 0.03 | PUNTO 2-SIC | 0.002 |
| PUNTO 3-SIC | 0.6 | PUNTO 3-SIC | 21.7 | PUNTO 3-SIC | 5.4 | PUNTO 3-SIC | 0.03 | PUNTO 3-SIC | 0.1 | PUNTO 3-SIC | 0.03 | PUNTO 3-SIC | 0.002 | PUNTO 3-SIC | 0.02 | PUNTO 3-SIC | 0.001 |
| PUNTO 4-SIC | 1.2 | PUNTO 4-SIC | 39.4 | PUNTO 4-SIC | 6.4 | PUNTO 4-SIC | 0.07 | PUNTO 4-SIC | 0.2 | PUNTO 4-SIC | 0.07 | PUNTO 4-SIC | 0.004 | PUNTO 4-SIC | 0.04 | PUNTO 4-SIC | 0.003 |
| PUNTO 5-SIC | 1.1 | PUNTO 5-SIC | 31.8 | PUNTO 5-SIC | 4.9 | PUNTO 5-SIC | 0.06 | PUNTO 5-SIC | 0.2 | PUNTO 5-SIC | 0.07 | PUNTO 5-SIC | 0.003 | PUNTO 5-SIC | 0.04 | PUNTO 5-SIC | 0.002 |
| Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 20 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite orario per la protezione della salute umana 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno 350 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 99.2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno 125 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 20 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 90.0° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno 50 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi concentrazione media annua 30 µg/m³ D.Lgs n°155 del 13/08/2010 | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | | Nessuna normativa di riferimento. Verrà preso il parametro statistico media annuale. | |

Figura 8-3: Tabella delle concentrazioni al suolo per lo scenario: ASSETTO DA AUTORIZZARE CON RECUPERI TERMICI.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 42 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

APPENDICE 1 – QUALITÀ DELL'ARIA NELLA ZONA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU - ANNO 2020

Si mostra di seguito l'analisi dei dati del monitoraggio della qualità dell'aria della zona Industriale di Macchiareddu (Ca)

Sono state prese in esame le concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici principali rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPAS).

I parametri statistici riportati nell'elenco seguente vengono elaborati a partire dai dati grezzi, su base oraria, misurati dalle centraline della rete ARPAS.

Si riportano di seguito i parametri statistici elaborati:

1. Valore Medio Aritmetico.
2. Media Mobile Massima sulle otto ore.
3. Media su tre ore consecutive.
4. 50° percentile o mediana della distribuzione.
5. 95° percentile.
6. 98° percentile.
7. Percentile relativo al superamento del limite di legge giornaliero per non oltre le 35 volte su periodo di mediazione giornaliera per anno civile.
8. Percentile relativo al superamento del limite di legge giornaliero per non oltre le 3 volte su periodo di mediazione giornaliera per anno civile.
9. Percentile relativo al superamento del limite di legge orario per non oltre le 24 volte su periodo di mediazione orario.
10. Percentile relativo al superamento del limite di legge orario per non oltre le 18 volte su periodo di mediazione orario.
11. 100° percentile o valore massimo.

I criteri di aggregazione temporale dei dati grezzi [1] sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information e riportati nel documento "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dai criteri di aggregazione definiti dal

| | | | | | |
|--|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC <small>SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE</small> | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 43 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Sono stati presi in considerazione sia i parametri statistici relativi ai superamenti dei limiti di legge previsti dalla normativa vigente (valore medio aritmetico, media mobile massima sulle otto ore, media su tre ore consecutive, i quattro percentili di cui ai punti 7, 8, 9, 10 dell'elenco precedente, 100° percentile o valore massimo), in riferimento alla protezione della salute umana e alla protezione degli ecosistemi, sia i parametri statistici necessari per comprendere la forma della distribuzione delle frequenze dei valori di concentrazione degli inquinanti misurati alle centraline (50° percentile, 95° percentile, 98° percentile).

Per ciascuna centralina e per ciascun inquinante i valori dei parametri statistici sono stati riportati in formato tabellare. Ogni tabella è stata costruita riportando nella prima colonna le basi temporali di calcolo, intendendo con esse il numero di dati orari aggregati, nella seconda colonna il numero di dati misurati ed aggregati secondo i criteri dettati dalle normative, nella terza colonna il numero di dati che si sarebbero avuti se non ci fossero stati dati grezzi mancanti, nelle colonne quarta, quinta, sesta e settima i percentili dinamici, nelle colonne ottava, nona, decima ed undicesima i percentili 50°, 95°, 98° e 100° rispettivamente e nella colonna dodicesima il valore della media aritmetica. Per agevolare la lettura delle tabelle, per ciascun inquinante si è avuto cura di evidenziare con bordo arancione le celle in cui sono contenuti i valori che devono essere confrontati con gli standard di qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente.

Qualora uno dei valori fosse fuori dai valori standard di legge, lo sfondo delle celle si colorerà di ROSSO per il superamento del limite di legge per la protezione della salute umana e di VERDE per la protezione degli ecosistemi. Nel caso in cui la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo del parametro, non venisse raggiunta, verrà inserito affianco al valore un asterisco.

Di seguito riportiamo le tabelle per gli inquinanti studiati per le centraline ARPAS: CENAS6 e CENAS8 .

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 44 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

CENTRALINA ARPAS CENAS6 – ANNO 2020

| ANALISI DEI DATI DI DEPOSIZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA Rappresentazione Elaborazioni Statistiche Eol per CENAS6_2020: SO ₂ (µg/m ³) | | | | | | | | | | Periodo Gennaio - Dicembre | | |
|---|------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------------------------------|------------------|----|
| BASE CALCOLO | N. DATI MISURATI | N. DATI TEORICI | 90.2° | 99.16° | 99.71° | 99.78° | 50° | 95° | 98° | 100° | Media aritmetica | |
| 1 | 8252 | 8784 | 35.93 | 196.30 | 287.60 | 295.93 | 3.97 | 61.74 | 134.66 | 451.90 | 14.95 | |
| 3 | 2478 | 2928 | 35.95 | 173.53 | 253.49 | 278.05 | 5.46 | 57.60 | 122.04 | 386.05 | 15.33 | |
| 8 | 366 | 366 | 54.58 | 288.26 | 295.43 | 295.43 | 16.82 | 111.67 | 181.80 | 315.10 | 29.33 | |
| 24 | 357 | 366 | 26.73 | 147.10 | 204.10 | 204.10 | 7.95 | 52.75 | 107.51 | 240.69 | 15.03 | |
| Limite di Legge Protezione della Salute Umana | | | 125 | | 350 | | | | | | | |
| Livello Critico Protezione degli Ecosistemi | | | | | | | | | | | | 20 |

I criteri di aggregazione temporali dei dati grezzi sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as Revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dal DECRETO LEGISLATIVO del 13 agosto 2010, n° 155.
 (*) parametro non valido: non è disponibile la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo.

| ANALISI DEI DATI DI DEPOSIZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA Rappresentazione Elaborazioni Statistiche Eol per CENAS6_2020: NO _x (µg/m ³) | | | | | | | | | | Periodo Gennaio - Dicembre | | |
|---|------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------------------------------|------------------|----|
| BASE CALCOLO | N. DATI MISURATI | N. DATI TEORICI | 90.3° | 99.17° | 99.71° | 99.78° | 50° | 95° | 98° | 100° | Media aritmetica | |
| 1 | 8301 | 8784 | 26.89 | 52.58 | 66.80 | 70.96 | 9.39 | 34.41 | 43.30 | 149.94 | 12.61 | |
| 3 | 2509 | 2928 | 25.34 | 47.57 | 60.83 | 61.02 | 10.70 | 31.64 | 39.80 | 108.98 | 13.01 | |
| 8 | 366 | 366 | 31.83 | 45.59 | 50.66 | 50.66 | 17.91 | 37.50 | 42.28 | 55.04 | 19.68 | |
| 24 | 361 | 366 | 19.89 | 33.56 | 35.20 | 35.20 | 11.77 | 22.39 | 27.79 | 39.75 | 12.59 | |
| Livello Critico Protezione degli Ecosistemi | | | | | | | | | | | | 30 |

I criteri di aggregazione temporali dei dati grezzi sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as Revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dal DECRETO LEGISLATIVO del 13 agosto 2010, n° 155.
 (*) parametro non valido: non è disponibile la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo.

| ANALISI DEI DATI DI DEPOSIZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA Rappresentazione Elaborazioni Statistiche Eol per CENAS6_2020: PM ₁₀ (µg/m ³) | | | | | | | | | | Periodo Gennaio - Dicembre | | |
|--|------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------------------------------|------------------|----|
| BASE CALCOLO | N. DATI MISURATI | N. DATI TEORICI | 90.08° | 99.15° | 99.44° | 99.58° | 50° | 95° | 98° | 100° | Media aritmetica | |
| 1 | 4297 | 4392 | 34.43 | 79.37 | 81.81* | 85.71* | 13.68 | 48.84 | 65.69 | 113.06 | 17.75* | |
| 24 | 353 | 366 | 30.50 | 61.21 | 67.5* | 70.59* | 14.35 | 42.41 | 52.65 | 81.16 | 17.61 | |
| Limite di Legge Protezione della Salute Umana | | | 50 | | | | | | | | | 40 |

I criteri di aggregazione temporali dei dati grezzi sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as Revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dal DECRETO LEGISLATIVO del 13 agosto 2010, n° 155.
 (*) parametro non valido: non è disponibile la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo.

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---------------------|--|
|  SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE | Allegato 2a Studio Preliminare Ambientale | COMMESSA / JOB | | UNITÀ / UNIT | |
| | | 2021351-ING000 | | SERVIZI AMBIENTALI | |
| | | SPC No. | | AM-RT10020 | |
| | | Sh 45 of 45 | | Rev. | |
| | | 0 | | | |

CENTRALINA ARPAS CENAS8 – ANNO 2020

| ANALISI DEI DATI DI DEPOSIZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA Rappresentazione Elaborazioni Statistiche Eol per CENAS8_2020: SO ₂ (µg/m ³) | | | | | | | | | | | Periodo Gennaio - Dicembre | |
|--|------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------------------------------|----|
| BASE CALCOLO | N. DATI MISURATI | N. DATI TEORICI | 90.06° | 99.15° | 99.71° | 99.78° | 50° | 95° | 98° | 100° | Media aritmetica | |
| 1 | 8164 | 8784 | 37.09 | 130.44 | 160.65 | 167.20 | 1.97 | 62.82 | 96.85 | 384.33 | 12.02 | |
| 3 | 2471 | 2928 | 35.95 | 102.65 | 115.83 | 121.40 | 2.93 | 59.21 | 83.01 | 235.55 | 12.17 | |
| 8 | 362 | 366 | 65.70 | 111.70 | 114.30 | 114.30 | 15.62 | 81.64 | 104.69 | 149.97 | 26.10 | |
| 24 | 352 | 366 | 33.66 | 60.30 | 73.74 | 73.74 | 6.10 | 42.31 | 52.45 | 100.82 | 12.05 | |
| Limite di Legge Protezione della Salute Umana | | | 125 | | 350 | | | | | | | |
| Livello Critico Protezione degli Ecosistemi | | | | | | | | | | | | 20 |
| <p>I criteri di aggregazione temporali dei dati grezzi sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as Revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dal DECRETO LEGISLATIVO del 13 agosto 2010, n° 155.</p> <p>(*) parametro non valido: non è disponibile la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo.</p> | | | | | | | | | | | | |

| ANALISI DEI DATI DI DEPOSIZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA Rappresentazione Elaborazioni Statistiche Eol per CENAS8_2020: NO _x (µg/m ³) | | | | | | | | | | | Periodo Gennaio - Dicembre | |
|--|------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------------------------------|----|
| BASE CALCOLO | N. DATI MISURATI | N. DATI TEORICI | 90.28° | 99.17° | 99.71° | 99.78° | 50° | 95° | 98° | 100° | Media aritmetica | |
| 1 | 8278 | 8784 | 25.62 | 67.22 | 90.48 | 94.68 | 7.18 | 36.09 | 51.66 | 177.45 | 11.33 | |
| 3 | 2498 | 2928 | 25.49 | 64.02 | 76.49 | 82.79 | 7.92 | 34.18 | 49.52 | 104.87 | 11.75 | |
| 8 | 365 | 366 | 36.65 | 57.12 | 59.38 | 59.38 | 18.48 | 43.67 | 50.24 | 64.21 | 20.66 | |
| 24 | 360 | 366 | 19.80 | 28.94 | 32.14 | 32.14 | 10.28 | 22.71 | 25.74 | 37.35 | 11.34 | |
| Livello Critico Protezione degli Ecosistemi | | | | | | | | | | | | 30 |
| <p>I criteri di aggregazione temporali dei dati grezzi sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as Revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dal DECRETO LEGISLATIVO del 13 agosto 2010, n° 155.</p> <p>(*) parametro non valido: non è disponibile la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo.</p> | | | | | | | | | | | | |

| ANALISI DEI DATI DI DEPOSIZIONE DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA Rappresentazione Elaborazioni Statistiche Eol per CENAS8_2020: PM ₁₀ (µg/m ³) | | | | | | | | | | | Periodo Gennaio - Dicembre | |
|--|------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|----|
| BASE CALCOLO | N. DATI MISURATI | N. DATI TEORICI | 89.74° | 99.12° | 99.71° | 99.78° | 50° | 95° | 98° | 100° | Media aritmetica | |
| 1 | 8184 | 8784 | 27.90 | 42.60 | 48.20 | 58.00 | 16.90 | 32.70 | 38.20 | 58.00 | 18.04 | |
| 24 | 341 | 366 | 27.90 | 42.60 | 48.20 | 48.20 | 16.90 | 32.70 | 38.10 | 58.00 | 18.04 | |
| Limite di Legge Protezione della Salute Umana | | | 50 | | | | | | | | | 40 |
| <p>I criteri di aggregazione temporali dei dati grezzi sono definiti dalle Decisioni della Commissione sull'Exchange of Information "Guidance on the Annexes of Decision 97/101/EC on Exchange of Information as Revised by Decision 2001/752/EC", integrati e/o modificati dal DECRETO LEGISLATIVO del 13 agosto 2010, n° 155.</p> <p>(*) parametro non valido: non è disponibile la percentuale di dati validi richiesta per il calcolo.</p> | | | | | | | | | | | | |