



Sede legale in Gela,  
Contrada Piana del Signore  
93012 GELA (CL)  
Tel. Centralino +39 0933 841111  
Fax +39 0933 845402  
Casella Postale 35

RAGE/AD/ 250 /T  
Gela, 24 /04/2019

**A:** **Assessorato Territorio ed Ambiente –**  
Dipartimento Regionale dell’Ambiente –  
Area 2 – Coordinamento Uffici territoriali  
dell’Ambiente  
[dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it](mailto:dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it)

**E p.c.:** **Spett.le Ministero dell’Ambiente e della**  
**Tutela del Territorio e del Mare - Direzione**  
Generale per le Valutazioni Ambientali-Divisione  
III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata  
ambientale  
[aia@PEC.minambiente.it](mailto:aia@PEC.minambiente.it)

**Spett. le Istituto Superiore per la**  
**Protezione e la Ricerca Ambientale**  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

**ARPA Sicilia**  
[arpa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpa@pec.arpa.sicilia.it)

**ARPA Sicilia – Sede Provinciale di**  
**Caltanissetta**  
[arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it)

**ARPA Sicilia – Sede Provinciale di Siracusa**  
[arpasiracusa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpasiracusa@pec.arpa.sicilia.it)

**Oggetto: Decreto MATTM prot. DEC-MIN 0000236 del 21 dicembre 2012 e s.m.i. - Autorizzazione integrata ambientale per l’esercizio dell’impianto della società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel comune di Gela.**  
Rif. paragrafo 14.7.3 del Piano di Monitoraggio e Controllo – *Reporting annuale RAFFINERIA.*

Con nota prot. n. 77133 del 24/11/2016 la Regione Siciliana, in qualità di Autorità Competente, ha richiesto alla scrivente Società di trasmettere a codesta Autorità ed alla Struttura Arpa territorialmente competente, i rapporti delle attività previste dal PMC dell’AIA. Inoltre con nota MATTM/DVA n. 8021 del 28/03/2019 il Ministero dell’Ambiente ha ribadito che “*nelle more del rilascio delle richieste AIA regionali, le*



Sede legale in Gela, Contrada Piana del Signore, 93012 (CL)  
Società per Azioni  
Capitale Sociale € 15.000.000,00 i.v.  
Partita IVA e Cod. Fisc. 06496081008  
R.E.A. Caltanissetta n. 89181  
Società soggetta all’attività di direzione  
e coordinamento dell’Eni S.p.A.  
Società a socio unico



# raffineria di gela

*installazioni RAGE e Syndial proseguiranno le proprie attività nel pieno rispetto delle prescrizioni impartite dal DM 236/2012 applicabili nell'attuale assetto".*

Premesso quanto sopra, con riferimento all'oggetto si trasmette, in allegato alla presente, il report previsto finalizzato ad adempiere alla prescrizione sopra richiamata.

Si precisa inoltre che, essendo stato affittato a Syndial, con decorrenza 01/10/2017, il Ramo d'azienda costituito dagli impianti di trattamento acque di scarico (TAS), biologico-industriale (BIO-IND), biologico urbano (BIO-URB), dal sistema di emungimento delle acque di falda, dall'impianto di trattamento delle stesse (TAF) e dai relativi scarichi in corpo idrico recettore, la stessa Syndial provvederà a trasmettere, come già anticipato con nota RAGE/AD/213/T del 23/04/2018, il report annuale relativo alle installazioni di propria competenza per l'esercizio 2018.

Il Gestore dichiara inoltre che, fermo restando quanto dettagliato al punto 13.1 del rapporto, l'esercizio dell'impianto nel periodo di riferimento (esercizio 2018) è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'AIA.

Disponibili per eventuali ulteriori chiarimenti, inviamo distinti saluti.

**All. c.s.**

raffineria di gela spa  
Salute, Sicurezza e Ambiente,  
N. Responsabile  
Claudia Di Marco

raffineria di gela SpA  
l'Amministratore Delegato  
Ignazio Arces



raffineria di gela

**Decreto AIA DEC-MIN  
0000236 del 21/12/2012**

**Reporting Annuale 2019  
Esercizio impianto anno 2018**

ENI S.p.A. - Raffineria di Gela  
S.p.A.  
Aprile 2019

## INDICE

Sezione	N° di Pag.
<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Tonnellate emesse per anno di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO e polveri .....	5
2.2. Concentrazione media mensile in mg/Nm <sup>3</sup> di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO e polveri .....	5
2.3. Emissione specifica annuale dei forni, per Gj di energia utilizzata di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO e polveri (in g/Gj) .....	6
2.4. Emissione specifica annuale per tonnellata di greggio trattato di SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO e Polveri (in g/ton di greggio) .....	6
2.5. Stima delle tonnellate di VOC emesse per semestre .....	6
2.6. Misure di tutti gli inquinanti diversi da quelli tradizionali (SO <sub>2</sub> , polveri), come i microinquinanti con cadenza semestrale nei diversi camini.....	6
<b>3. IMMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA .....</b>	<b>8</b>
<b>5. EMISSIONE PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI .....</b>	<b>9</b>
<b>6. EMISSIONE PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE .....</b>	<b>11</b>
<b>7. PROGRAMMA LDAR .....</b>	<b>12</b>
<b>8. PROGRAMMA PER IL CONTENIMENTO DEGLI ODORI.....</b>	<b>13</b>
<b>9. CONSUMI SPECIFICI PER TONNELLATA DI LAVORATO.....</b>	<b>14</b>
<b>10. CALDAIE .....</b>	<b>15</b>
<b>11. TORCE.....</b>	<b>16</b>
<b>12. UNITÀ DI RECUPERO ZOLFO .....</b>	<b>17</b>
<b>13. ULTERIORI INFORMAZIONI .....</b>	<b>18</b>
13.1. Variazione gestore .....	18
13.2. Valori anomali di emissione.....	18
13.3. Esercizio By-Pass reflui urbani .....	19
13.4. Riepilogo delle comunicazioni relative agli eventi soggetti a notifica .....	19
13.5. Passaggio a competenza Regionale per l'Autorizzazione Integrata Ambientale .....	20
13.6. Serbatoi e pipe-way .....	21
13.7. Ottemperanza prescrizioni e altre comunicazioni .....	22

**ALLEGATI**

- Allegato 1** Emissioni per l'intero impianto: ARIA
- Allegato 2** Emissioni per l'intero impianto: ACQUA
- Allegato 3** Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI
- Allegato 4** Emissioni per l'intero impianto: RUMORE
- Allegato 5** Programma LDAR
- Allegato 6** Monitoraggio olfattometrico
- Allegato 7** Consumi specifici per tonnellata di lavorato
- Allegato 8** Caldaie
- Allegato 9** Torce

**APPENDICI**

- Appendice 1** Simulazione modellistica delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi - Anno 2018

## INTRODUZIONE

La società Raffineria di Gela S.p.A. (RAGE) ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Raffineria sita nel comune di Gela (CL) tramite il Decreto DEC-MIN-0000236 del 21/12/2012 (Decreto AIA), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.8 del 10/01/13.

Nel corso dell'anno 2014, su richiesta del Gestore<sup>1</sup>, l'Autorità Competente ha provveduto al riesame del provvedimento AIA sopra citato in attuazione delle prescrizioni n. 9 e n. 13 del Decreto AIA medesimo, emettendo il Decreto Ministeriale n. 0000221 del 05/09/2014 (DM 221/2014), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 29/09/2014, che ha integrato il Parere Istruttorio Conclusivo e sostituito il Piano di Monitoraggio e Controllo, quest'ultimo implementato nella nuova versione dal Gestore a partire da tale data.

In ottemperanza a quanto previsto dal PMC, il Gestore è tenuto alla trasmissione all'Autorità Competente (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Salvaguardia Ambientale e Regione Sicilia), all'Ente di controllo (ISPRA) e all'ARPA territorialmente competente, di un Rapporto annuale che descriva l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente.

Con Note DVA-4867 del 24/02/2016 e DVA-26394 del 28/10/2016, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha comunicato al Gestore e alla Regione Siciliana che l'installazione Raffineria di Gela, nell'attuale assetto operativo che vede al momento ferma l'attività di raffinazione del petrolio (stato di conservazione degli impianti iniziato nel 2014 a seguito di evento incidentale), non ricade più nell'ambito delle competenze ministeriale ma ricade in quelle della Regione Siciliana in quanto non più ricompresa nelle attività di cui all'Allegato XII degli Allegati alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii..

La Regione Siciliana, con Nota prot. 77133 del 24/11/2016, ha pertanto invitato il Gestore a presentare apposita istanza di AIA per l'esercizio del nuovo assetto operativo ai sensi dell'art. 29ter del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e secondo formato e modalità previste dalla DDG Regione Siciliana n. 412 del 18/05/2016. Raffineria di Gela ha presentato istanza di AIA regionale in data 27/06/2017; nelle more dell'ottenimento del nuovo titolo autorizzativo, gli impianti ausiliari sono gestiti nel rispetto dei disposti del Decreto DEC-MIN-0000236.

Si specifica che con nota RAGE/AD/525/T del 29/09/2017 RAGE e Syndial hanno comunicato alla Regione Siciliana e, per conoscenza, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, oltre agli enti di controllo e di competenza locale, la variazione del Gestore di impianto tecnicamente connesso all'attività principale a mezzo di affitto del Ramo d'azienda costituito dagli impianti di trattamento acque di scarico (TAS), biologico-industriale (BIO-IND), biologico urbano (BIO-URB), del sistema di emungimento delle acque di falda e dell'impianto di trattamento delle stesse (TAF) e dai relativi scarichi in corpo idrico recettore, alla Società Syndial S.p.A., con decorrenza 01 Ottobre 2017 (si veda § 13.1), con Gestore l'ing. Sandro Olivieri.

---

<sup>1</sup>Istanza di riesame presentata dal Gestore RAGE in data 25/06/2013

Con nota RAGE/AD/213/T del 23/04/2018, relativa all'invio del rapporto annuale 2018 per l'anno di esercizio 2017, RAGE e Syndial hanno comunicato a Regione Siciliana e, per conoscenza, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, oltre agli enti di controllo e di competenza locale, che ogni Gestore provvederà a trasmettere il Rapporto Annuale 2019 relativo all'esercizio 2018 esclusivamente per l'impianto di propria gestione. Il presente Rapporto Annuale descrive pertanto l'esercizio d'impianto 2018 per quanto concerne la gestione di RAGE nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite dal Decreto AIA vigente. Il Gestore dichiara che l'esercizio dell'impianto nell'anno di riferimento 2018, oggetto del presente Rapporto annuale, è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite dal Decreto AIA vigente.

Raffineria di Gela segnala altresì che per tutto il corso dell'anno 2018 gli impianti di processo per la raffinazione degli idrocarburi, così come l'unità Acido Solforico, non sono stati esercitati.

Le informazioni qui riepilogate descrivono l'esercizio della Raffineria di Gela relativo all'anno 2018 e sono articolate nel rispetto dei contenuti previsti nella Sezione 14.7.3 del PMC sopra citato, con particolare riferimento alle modalità di monitoraggio e controllo prescritte nel PMC.

Il presente Rapporto è strutturato nei seguenti capitoli:

1. Identificazione dell'impianto
2. Emissioni per l'intero impianto: ARIA
3. Immissioni dovute per l'intero impianto: ARIA
4. Emissioni per l'intero impianto: ACQUA
5. Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI
6. Emissioni per l'intero impianto: RUMORE
7. Programma LDAR
8. Programma per il contenimento degli odori
9. Consumi specifici per tonnellata di petrolio
10. Caldaie
11. Torce
12. Unità di recupero zolfo
13. Ulteriori informazioni.

**1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO**

<b>Ragione sociale</b>	Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing Raffineria di Gela S.p.A.
<b>Sede legale</b>	Gela (Caltanissetta)
<b>Sede operativa</b>	Contrada Località Piana del Signore – Gela (CL)
<b>Tipo di impianto</b>	Esistente
<b>Gestore</b>	Alfredo Barbaro e dal 28/05/18 Ignazio Arces (variazione gestore comunicata con nota RAGE/AD/274/T del 30/5/2018)
<b>Referente IPPC</b>	Claudia Di Marco



## 2. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

Il piano di monitoraggio e controllo della Raffineria di Gela è operativo dal Luglio 2013 in ottemperanza alla tempistica ed alle modalità stabilite nel Decreto AIA.

In particolare, un sistema SME è operativo sui camini di CTE, e precisamente E3 (impianto SNOx) ed E21 (quadricanna) ed a partire dall'11 Settembre 2015, anche sul camino E4 (caldaia CO-Boiler); il monitoraggio degli altri camini è invece discontinuo, secondo le scadenze definite nel PMC.

La seguente tabella illustra la periodicità dei controlli prevista per il 2018, alla luce delle variazioni introdotte nel PMC dal Decreto di riesame dell'AIA<sup>2</sup>, in vigore da Ottobre 2014.

Camini	Sigla	Periodicità di monitoraggio 2017
Camini dotati di SME	CTE (E3, E21) eE4	Continuo
Camini E4 e CTE, parametri non SME	E3, E21, E4	Mensile
Camini di bolla esclusa CTE e CO Boiler	E1, E2, E5÷E20, E22, E23	Mensile
Camini non inclusi nella bolla	E24÷E26 ed E32	Quadrimestrale
	E27÷E29 <sup>3</sup>	Annuale

Il sistema SME della caldaia CO-Boiler è stato installato nel Giugno 2015, come comunicato con nota RAGE/AD/335/T del 15/06/2015, unitamente ad un sistema di bruciatori a tecnologia Ultra Low NOx che ha consentito di ridurre le emissioni al minimo tecnicamente possibile. Dopo una fase di avviamento, il sistema SME della caldaia CO-Boiler è risultato pienamente operativo a partire dall'11 Settembre 2015.

Come indicato nell'Introduzione, si richiama che per tutto il corso del 2018 gli impianti di processo per la raffinazione degli idrocarburi non sono stati esercitati. Con riferimento ai camini in bolla, l'operatività ha riguardato il solo camino della caldaia CO-Boiler (E4) mentre per quanto riguarda i camini non in bolla sono risultati attivi i punti di emissione E24 (cabina verniciatura GPL), E25 (ingresso forno GPL), E26 (uscita forno GPL).

Si ricorda che dal 1 Ottobre 2017 la gestione degli impianti di trattamento acque reflue e quindi anche quella dei relativi punti di emissione E28 (filtri a carboni attivi TAF), E29 (termossidatore TAF) e E30/31 (filtri a carboni attivi TAS) è stata trasferita a Syndial S.p.A e pertanto il corrispondente contributo emissivo non è considerato in Allegato 1. Seppur afferenti alla gestione Syndial, le emissioni provenienti dai camini sopra citati sono

<sup>2</sup> PMC modificato a seguito di riesame del Decreto AIA (DM 0000221 del 5 Settembre 2014)

<sup>3</sup> i camini E28, E29 ed E30/31, a gestione Syndial, non sono oggetto del presente Rapporto Annuale.

comunque inserite nell'Appendice 1 relativa al modello delle ricadute derivanti dalle emissioni prodotte complessivamente dall'installazione.

In Allegato 1 si riportano i valori di emissione per l'impianto (con l'esclusione dei camini a gestione Syndial) secondo quanto chiesto nella Sezione 14.7.3 del PMC, restituiti in considerazione di quanto sopra esposto.

## **2.1. Tonnellate emesse per anno di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri**

In Allegato 1 si riportano i quantitativi, espressi in tonnellate, di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri emessi dall'intero impianto nell'anno 2018. In particolare si riportano:

- Le tonnellate emesse dal camino di bolla E4, calcolate sulla base dell'analisi dei dati di SME;
- Le tonnellate emesse dai camini in bolla E1-23 (escluso E4), che risultano pari a zero in quanto l'unico camino in bolla esercito nel 2018 è stato il camino E4;
- Le tonnellate emesse dai camini non inclusi nella bolla (E24÷E32), calcolate sulla base delle analisi discontinue eseguite nell'anno di riferimento, con l'esclusione dei camini a gestione Syndial (E28, E29 ed E30/31).

## **2.2. Concentrazione media mensile in mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri**

In Allegato 1 si riportano i valori di concentrazione, espressi in mg/Nm<sup>3</sup>, di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri nell'anno 2018. I dati presentati si originano dall'elaborazione su base mensile dei seguenti risultati:

- Dati di media mensile per i camini in bolla E1-23 che corrispondono per l'anno in esame ai dati da SME per il camino E4, l'unico esercito nel periodo di riferimento;
- Dati quadrimestrali sui camini non inclusi nella bolla (E24÷E26), come risultanti dalle analisi discontinue eseguite nell'anno. Si precisa che le concentrazioni di polveri sono disponibili solo per il 1° e 2° quadrimestre, in quanto gli impianti DEINT (corrispondenti ai camini E24, E25, E26) sono stati operativi con normale funzionamento durante 1° e 2° quadrimestre, ed in fermata durante il 3° quadrimestre. Il funzionamento nel 2° semestre è stato pari a 80 ore.

### **2.3. Emissione specifica annuale dei forni<sup>4</sup>, per Gj di energia utilizzata di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri (in g/Gj)**

In Allegato 1 si riportano le emissioni specifiche annuali dei forni di raffineria espresse in g/Gj di energia utilizzata; per l'anno 2018 tutte le emissioni risultano pari a zero in quanto i forni di raffineria non sono mai stati eserciti.

### **2.4. Emissione specifica annuale per tonnellata di greggio trattato di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri (in g/ton di greggio)**

In Allegato 1 si riportano le emissioni specifiche annuali per tonnellata di materia lavorata, espresse in g/ton di lavorato.

Si specifica che il dato relativo alla quantità annuale di lavorato è riferito alla somma di greggio in ingresso, GPL in ingresso e gasolio flussante pozzi.

### **2.5. Stima delle tonnellate di VOC emesse per semestre**

In Allegato 1 si riporta la stima delle tonnellate di VOC emesse per semestre. Le ore di funzionamento degli impianti imbottigliamento GPL/DEINT si sono ridotte sensibilmente rispetto al 2017, per tale ragione le emissioni di VOC dai camini fuori bolla E24-E31 vengono espresse in kg (non più in tonnellate come richiesto dal PMC).

Si specifica inoltre che non è stato considerato il contributo derivante dai camini E28 e E29 afferenti alla gestione Syndial.

Infine, si segnala che la periodicità di monitoraggio dei VOC, prescritta quadrimestralmente per i camini che non rientrano nella bolla, consente la mediazione su base annuale e non semestrale.

### **2.6. Misure di tutti gli inquinanti diversi da quelli tradizionali (SO<sub>2</sub>, polveri), come i microinquinanti con cadenza semestrale nei diversi camini**

In Allegato 1 si riportano i valori degli inquinanti diversi da quelli tradizionali (soggetti a limiti di bolla) rilevati durante le campagne analitiche periodiche svolte nel corso dell'esercizio 2018.

---

<sup>4</sup> Le emissioni dal "CO Boiler" [FCC] e dalle caldaie non sono incluse in quanto valutate singolarmente nella sezione dedicata del presente report "Caldaie" (Sezione 10)

### 3. IMMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

In Appendice 1 si riporta lo studio di simulazione modellistica delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi in atmosfera derivanti dall'esercizio dell'intera installazione nell'anno 2018, eseguito in ottemperanza alla prescrizione n. 3 del Decreto AIA.

Si specifica che, seppure afferenti ad impianti con differente gestore, per la modellazione sono stati considerati tutti i camini relativi a punti di emissione convogliata in atmosfera ai fini di garantire un'adeguata valutazione delle ricadute associate all'installazione nel suo complesso.

Dal Luglio 2015, a valle di interventi di manutenzione straordinaria, è stato implementato il nuovo assetto della rete di monitoraggio con 5 centraline per il rilevamento della qualità dell'aria, le cui caratteristiche sono dettagliate nella seguente tabella.

**Assetto della rete di monitoraggio della qualità dell'aria  
di Raffineria di Gela da Luglio 2015**

Stazione	Inquinanti monitorati									
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	BTX	VOC Precursori dell' Ozono C2- C12	Composti odorigeni dello zolfo TRSMEDOR	Hg
C. Soprano		X		X	X	X	X			
P. Rimembranze	X	X		X	X			X	X	X
AgipSpA	X	X		X	X		X			
Catarrosone		X	X	X	X					
CDA Bruca		X	X	X						

La rete è completata da una centralina dedicata al monitoraggio dei parametri meteorologici, che rileva il regime anemologico, la pressione atmosferica, la radiazione al suolo, l'umidità relativa e le precipitazioni.

Per la simulazione delle ricadute al suolo sono stati utilizzati i dati emissivi rilevati ai singoli camini di Raffineria e quelli degli impianti ad attuale gestione Syndial, unitamente ai dati meteorologici misurati dalle stazioni della rete per l'anno 2018. I dati di qualità dell'aria rilevati al suolo sono stati utilizzati per la validazione del modello.

Lo studio in Appendice 1 include le elaborazioni relative al trend delle concentrazioni di inquinanti misurate dalle centraline e dei dati meteorologici.

#### **4. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA**

Il Gestore ha comunicato con nota RAGE/AD/231/T del 29/04/2016 la variazione di assetto degli scarichi idrici a seguito del fermo temporaneo degli impianti di raffinazione. Come anticipato nell'Introduzione, a partire dal 1 Ottobre 2017 la gestione degli impianti di trattamento acque reflue e dei relativi scarichi è stata trasferita da RAGE a Syndial S.p.A. Pertanto, per quanto riguarda gli scarichi finali, RAGE esercisce i soli scarichi delle aste di raffreddamento. Esse consistono in 5 linee di scarico, identificate con le lettere A, C, D, H e M, con recapito finale nel Mar Mediterraneo, fatta eccezione della linea A, recapitante nel Fiume Gela.

In particolare, nel 2018 le aste di scarico di acqua mare di raffreddamento denominate "C", "H1-H2" ed "M1-M2" risultano non fluenti, mentre risultano a portata ridotta le aste di scarico di acqua mare di raffreddamento denominate "D1-D2". Si ricorda che il Gestore ha provveduto al sostanziale azzeramento dello scarico di acqua mare del canale denominato "A" con la deviazione dello scarico discontinuo della vasca di neutralizzazione dell'impianto Trattamento Acque in fogna oleosa.

In Allegato 2 sono riportati i dati relativi agli scarichi finali elaborati per tutto il 2018, indicando, per BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Solidi sospesi, Cromo totale, Cromo esavalente, Cianuri, Solfuri, BTEX e Fenoli, i chilogrammi emessi per mese<sup>5</sup>, le concentrazioni medie mensili<sup>6</sup> e l'emissione specifica semestrale. È escluso dall'Allegato 2 il contributo degli impianti a gestione Syndial ed in particolare impianto Biologico Urbano ed impianto Biologico Industriale.

Con comunicazione prot. AD 28 del 11/01/2018, ARPA Sicilia Struttura Territoriale di Caltanissetta ha trasmesso gli esiti dei controlli eseguiti in data 11/09/2017 presso l'asta di scarico terminale "SC-BI" proveniente dall'impianto di depurazione TAS – Biologico Industriale, risultati conformi alla Tabella 3, Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii..

Successivamente, con comunicazione prot. AD 88 del 02/10/2018, ARPA Sicilia Struttura Territoriale di Caltanissetta ha trasmesso gli esiti dei controlli eseguiti il 18 e 19/07/2018 presso l'asta di scarico terminale "SC-BU" proveniente dall'impianto di depurazione Biologico Urbano BIO-URB, risultati conformi alla Tabella 1 (colonna II), allegato 5 alla parte III del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.. Tuttavia, si è evidenziato il superamento del limite consigliato per il parametro Escherichia Coli di cui alla Tabella 3, allegato 5 alla parte III del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii.

---

<sup>5</sup> Dati al netto dei valori di fondo in ingresso all'impianto con l'acqua mare approvvigionata.

<sup>6</sup> Il PMC prescrive una frequenza di monitoraggio mensile, pertanto le concentrazioni rilevate corrispondono alle massime e minime mensili.

## **5. EMISSIONE PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI**

La Raffineria di Gela opera il raggruppamento dei rifiuti in regime di deposito temporaneo adottando il criterio temporale, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006e ss.mm.ii.. Il deposito di rifiuti, pericolosi e non pericolosi, avviene in regime di raccolta differenziata.

In Allegato 3 al presente Rapporto vengono riportati i seguenti dati di produzione di rifiuti per l'anno di esercizio 2018:

- Tonnellate di rifiuti prodotte;
- Tonnellate di rifiuti pericolosi prodotte;
- Produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/ton di greggio<sup>7</sup>;
- Tonnellate di rifiuti smaltite internamente alla raffineria, suddivise in pericolosi e non pericolosi;
- Indice di recupero di rifiuti annuo (percentuale tra tonnellate inviate a recupero e quantitativo totale prodotto).

I dati non includono i quantitativi di acqua di falda derivanti dalle operazioni di bonifica in corso, in quanto a partire dal mese di Ottobre 2014, in linea con quanto definito nel DM 221/2014 di aggiornamento del Decreto AIA (pag. 39 del PMC), esse non sono più considerate rifiuti e non sono pertanto inserite nelle comunicazioni mensili di seguito menzionate.

La Raffineria ha comunicato i quantitativi di rifiuto liquido (CER 050105\* perdite di olio) trattato su base mensile con le note elencate nel seguito.

- Mese di gennaio: RAGE/AD/80/Tdel07/02/2018;
- Mese di febbraio: RAGE/AD/1134/Tdel14/03/2018;
- Mese di marzo: RAGE/AD/170/T del 06/04/2018;
- Mese di aprile: RAGE/AD/226/T del 04/05/2018;
- Mese di maggio: RAGE/AD/282/T del04/06/2018;
- Mese di giugno: RAGE/AD/363/T del 04/07/2018;
- Mese di luglio: RAGE/AD/418/T del 02/08/2018;
- Mese di agosto: RAGE/AD/463/T del 04/09/2018;
- Mese di settembre: RAGE/AD/508/T del 04/10/2018;
- Mese di ottobre: RAGE/AD/587/T del 06/11/2018;
- Mese di novembre: RAGE/AD/646/T del 05/12/2018;
- Mese di dicembre: RAGE/AD/15/T del 04/01/2019.

Come anticipato nell'Introduzione, dal1 Ottobre 2017 è stato reso operativo, in seguito all'affitto di ramo di azienda a Syndial, il passaggio della gestione degli impianti di trattamento rifiuti (percolato di discarica) costituito dagli impianti

---

<sup>7</sup>Si segnala che il dato relativo alla quantità annuale di lavorato è riferito alla somma dei quantitativi di flussante pozzi e di GPL e greggio in ingresso.

TAS/BIOIND a quest'ultima da parte di RAGE. Pertanto, il quantitativo di rifiuto liquido CER 190703 (percolato di discarica) trattato su base mensile è stato comunicato da Syndial.

## **6. EMISSIONE PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE**

Nel mese di Gennaio 2018 è stata realizzata una campagna di monitoraggio dell'impatto acustico, in ottemperanza a quanto prescritto al Capitolo 8 del PMC.

L'indagine è stata effettuata in corrispondenza del perimetro esterno dell'area di proprietà della Raffineria e delle immissioni presso possibili recettori ubicati all'esterno della Raffineria stessa. Le misure, oltre alla Raffineria propriamente detta, hanno riguardato anche l'area del Deint (Deposito Interno Carburanti e Imbottigliamento GPL), ubicato all'esterno della Raffineria stessa.

Si sottolinea che, rispetto alle indagini realizzate negli anni precedenti, l'attività di Raffineria di Gela ha subito modifiche sostanziali, con la fermata della maggior parte degli impianti, attualmente in stato di conservazione. In occasione della campagna di rilievo risultavano in marcia i seguenti impianti:

- FCC (sezione CO Boiler);
- Recupero Gas (GARO);
- TAS, TAF, Biologico Urbano e Biologico Industriale (a gestione Syndial);
- PGS - Ricezione e Movimentazione Gregg;
- Frazionamento Aria (Sezione Skid di produzione Azoto);
- TAC;
- DEINT.

In Allegato 4 si riporta la Relazione Emissioni/Immissioni acustiche relativa all'anno 2018.

La prossima campagna biennale di monitoraggio dell'impatto acustico è prevista per il 2020.



## **7. PROGRAMMA LDAR**

In ottemperanza a quanto prescritto nel Decreto AIA, con nota RAGE/AD/408/T del 09/05/2013 Raffineria di Gela ha trasmesso il programma LDAR (prescrizione n. 44 del PIC e par.fo 4.2 del PMC).

A seguito delle fasi di censimento e monitoraggio estensivo delle sorgenti, durante il 2014 e il 2015 il protocollo LDAR è stato implementato attraverso un programma di monitoraggi trimestrali.

Nel corso dell'esercizio 2018 sono state eseguite le seguenti quattro campagne ispettive:

- I° campagna: eseguita a Marzo 2018;
- II° campagna: eseguita a Giugno 2018;
- III° campagna: eseguita nel mese di Settembre 2018;
- IV° campagna: eseguita nel mese di Dicembre 2018.

Le campagne di monitoraggio svolte nel 2018 hanno interessato 48.571 sorgenti emissive censite ancora attive presso la Raffineria di Gela classificate come segue:

- 24.607 sorgenti accessibili attive che rappresentano il 50,66% del numero totale di sorgenti censite nell'impianto con un flusso emissivo totale di 1.142 Kg/anno;
- 23.615 sorgenti accessibili non misurate che rappresentano il 48,62% del numero totale di sorgenti censite nell'impianto con un flusso emissivo nullo in quanto fuori servizio;
- 349 sorgenti non accessibili in servizio che rappresentano il 0.72 % del numero totale di sorgenti per le quali è stata prevista una misura con tecnica OGI;
- 135.929 sorgenti non prese in considerazione in quanto risultano dismesse pertanto eliminate dal database.

L'emissione fuggitiva di COV dei componenti in esercizio per il 2018 è stata computata in circa 1,7 t di COV, considerando 8760 ore di esercizio delle sorgenti emissive.

Le indagini condotte non hanno riguardato gli impianti oggetto di affitto di ramo di azienda a Syndial.

In Allegato 5 si riporta il Report LDAR contenente il consuntivo dei monitoraggi 2018.

## **8. PROGRAMMA PER IL CONTENIMENTO DEGLI ODORI**

In ottemperanza a quanto prescritto nel Decreto AIA (prescrizione n. 43 del PIC e par.fo 11 del PMC), in data 19/04/2013 con nota RAGE/AD/349/T la Raffineria ha trasmesso il programma di monitoraggio degli odori.

A seguito della nota RAGE/AD/469/IT del 10/09/2015, riguardante un evento di maleodoranze e della realizzazione degli interventi di copertura delle vasche ancora attive dell'impianto TAS, ISPRA, con nota prot. n. 0002417 del 13/01/2016, ha riscontrato il superamento delle inottemperanze oggetto della diffida di cui alla nota ISPRA Prot. Nr. 35724 del 06/08/2015.

La comunicazione di avvenuta implementazione di tutti gli interventi tecnici di mitigazione degli impatti odorigeni previsti dal Decreto autorizzativo è stata trasmessa con nota RAGE/AD/05/T del 07/01/2016. Nella medesima nota è stata altresì richiamata la prosecuzione del monitoraggio delle emissioni odorigene, secondo le indicazioni e le tempistiche richiamate nel PMC.

In Allegato 6 si riporta il quadro riepilogativo degli esiti dei rilievi olfattometrici annuali effettuati il 14/06/2018 in conformità a tale programma di monitoraggio.

Il monitoraggio effettuato ha riguardato le macroaree zona coking 1/2, macroarea zona claus, il CO Boiler, la macroarea impianto SWS, macroarea impianto COX, Blow down macroarea zona nord, Blow down macroarea zona sud, Isole 8 e 12 con reparto serbatoi intermedi, macroarea zona alchilazione, radice pontile, macroarea prodotti neri, macroarea gpl, la vasca gibellato, macroarea prodotti bianchi e la macroarea DEINT.

Si specifica che l'attività di monitoraggio svolta nel 2018 non ha interessato gli impianti di gestione Syndial.

## **9. CONSUMI SPECIFICI PER TONNELLATA DI LAVORATO**

In Allegato 7 al presente Rapporto si riportano i consumi specifici di combustibili, energia elettrica e risorse idriche in accordo con quanto definito nel PMC del Decreto AIA.

Il Gestore specifica che il fuel gas utilizzato è quello derivante dal recupero del sistema blow down cui afferiscono le linee dai due centri ENIMED di trattamento dei fluidi di giacimento (il 3° Centro di Raccolta Olio Gela ed il Centro Raccolta Olio Perla e Prezioso) come descritto nella comunicazione RAGE/AD/356/T del 25/06/2015.

Si segnala che come lavorato annuale è stata considerata la somma del quantitativo di greggio in ingresso, GPL in ingresso e gasolio flussante pozzi.

## **10. CALDAIE**

In Allegato 8 al presente Rapporto sono riportati i valori delle emissioni del CO Boiler in termini di tonnellate annue ed emissione specifica (g) per Gj di energia utilizzata.

## **11. TORCE**

Tutti gli scarichi funzionali degli impianti di Raffineria di Gela sono convogliati attraverso i collettori di blow-down al sistema delle quattro Torce Idrocarburiche D1, D, B, e C, ognuna delle quali dotata di misuratori di portata sui collettori secondo quanto prescritto dal Decreto AIA (prescrizioni n. 25 e 30), come documentato dal Rapporto di installazione trasmesso dal Gestore con nota RAGE/AD/DIGE/07/T del 08/01/2014.

In Allegato 9 sono riportati i dati ed i diagrammi dei flussi di gas misurati giornalmente in torcia relativi all'anno di esercizio 2018.

Si segnala che per l'anno di esercizio si è realizzato il funzionamento saltuario della torcia D1. Nei restanti periodi la torcia è stata mantenuta in stato di conservazione.

Le torce D, B e C sono state mantenute in stato di conservazione per tutto il corso del 2018.

Si specifica che nel corso del 2018 non si sono verificati eventi comportanti l'attivazione del sistema torce a seguito di situazioni di emergenza e sicurezza.

Si specifica inoltre che nel corso del 2018 non è mai stato superato il valore soglia di 150 ton/giorno.

## **12. UNITÀ DI RECUPERO ZOLFO**

La Raffineria è dotata di due unità di recupero Zolfo dai gas acidi di raffineria: un'unità "Claus" per la conversione dell'idrogeno solforato ( $H_2S$ ) in Zolfo elementare, ed un'unità "Acido Solforico" per la conversione dell'idrogeno solforato ( $H_2S$ ) in acido solforico.

Si riporta il fermo di entrambe le unità per tutto l'anno 2018.

## **13. ULTERIORI INFORMAZIONI**

### **13.1. Variazione gestore**

Con nota RAGE/AD/274/T del 30/05/2018 RAGE ha comunicato alla Regione Siciliana e per conoscenza al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la variazione della titolarità della gestione dell'impianto. A decorrere dal 28/05/2018 il nuovo gestore è l'Ing. Ignazio Arces.

Con nota RAGE/AD/525/T del 29/09/2017 RAGE ha comunicato alla Regione Siciliana e per conoscenza al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la variazione di gestore per gli impianti di trattamento acque di scarico (TAS), biologico-industriale (BIO-IND), biologico urbano (BIO-URB), dell'impianto di trattamento acque di falda (TAF) e dai relativi scarichi in corpo idrico recettore, causa trasferimento alla Società Syndial S.p.A., mediante contratto di affitto di ramo d'azienda, con decorrenza 01/10/2017. Si specifica pertanto che le prescrizioni relative agli impianti oggetto di affitto di ramo d'azienda contenute nell'AIA e nel PMC verranno assolte dal nuovo Gestore.

### **13.2. Valori anomali di emissione**

Nel corso dell'anno di esercizio 2018 il Gestore non ha riscontrato valori anomali tra i risultati dei monitoraggi realizzati in conformità al PMC.

Per quanto riguarda l'illecito amministrativo n. 40231 del 17/06/2013 (relativo al superamento di BOD<sub>5</sub>, Azoto nitroso ed Escherichia Coli all'uscita dell'impianto biologico urbano BIO-URB ed una non conformità nelle percentuali di riduzioni nelle 24 ore sui parametri Solidi Sospesi, BOD<sub>5</sub>, COD), con comunicazione Prot. 2051 del 13/02/2018, il Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta ha ordinato l'archiviazione dell'illecito stesso. In merito ai superamenti dei limiti allo scarico imposti dal Decreto AIA per i parametri Boro ed MTBE riscontrati nel 2014, sono stati eseguiti, a partire da novembre 2014 e per tutto il corso del 2015, verifiche settimanali per i parametri Boro ed MTBE (come da comunicazione Prot DVA-2014-0031802 del 03/10/2014). Gli esiti del monitoraggio sono stati comunicati al MATTM con nota RAGE/AD/639/T del 18/12/2015 evidenziando per il parametro MTBE la fine dei superamenti, proponendone pertanto l'esclusione dai campionamenti settimanali, mentre per il parametro Boro si richiedeva la possibilità di continuare ad esercire lo scarico SC-BI in via transitoria.

Con nota RAGE/AD/558/T del 04/10/2017 il Gestore ha:

- Comunicato di aver ultimato la costruzione del nuovo impianto di pretrattamento delle acque reflue a maggior contenuto di Boro;
- Informato che a partire dal 09/10/2017 si sarebbe proceduto con l'avviamento del suddetto nuovo impianto di pretrattamento;

- Comunicato che contestualmente sarebbe partita la fase di *test* della durata massima di ca. 12 mesi;
- Reiterato la richiesta di deroga del limite attualmente previsto dal PIC dell'AIA.

Il Gestore segnala che i risultati dei monitoraggi realizzati sin dall'inizio della fase di test dall'avviamento dell'impianto e proseguiti nel 2018 evidenziano un superamento totale della criticità legata al parametro Boro.

Nello specifico, dalle attività di monitoraggio mensile del refluo in ingresso all'impianto TAS si rilevano nel 2018 valori del parametro Boro sensibilmente al di sotto dei limiti previsti dallo strumento autorizzativo.

### 13.3. Esercizio By-Pass reflui urbani

Come comunicato con nota RAGE/AD/213/T del 23/04/2018, a seguito del nuovo gestore (Società Syndial S.p.A.) degli impianti di trattamento acque di scarico (TAS), biologico-industriale (BIO-IND), biologico urbano (BIO-URB), dell'impianto di trattamento acque di falda (TAF) e dai relativi scarichi in corpo idrico recettore, con decorrenza 01/10/2017, le prescrizioni relative agli impianti sopra citati, contenute nell'AIA e nel PMC, saranno assolute e comunicate da Syndial.

### 13.4. Riepilogo delle comunicazioni relative agli eventi soggetti a notifica

Nel corso del 2018 non ci sono state comunicazioni in merito alla prescrizione n.38 causa il fermo degli impianti di recupero Zolfo protrattisi per tutto l'anno.

Ai sensi del § 14.5 del PMC (comunicazioni in caso di manutenzione, malfunzionamenti o eventi incidentali), per l'anno 2018 si elencano le seguenti comunicazioni:

<b>Anno 2018</b>			
<b>Riepilogo comunicazioni in caso di manutenzione, malfunzionamenti o eventi incidentali</b>			
<b>Riferimento Raffineria</b>	<b>Oggetto</b>	<b>Tipologia evento</b>	<b>prescr. AIA</b>
RAGE/AD/537/T del 18/10/2018	Decreto MATTM prot. DEC-MIN-0000236 del 21 Dicembre 2012 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto della Società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel Comune di Gela (Par.fo 14.5 PMC).	Fermata per manutenzione, dal 18/10/2018, della caldaia CO-Boiler (punto di emissione E4)	NA
RAGE/AD/554/T del 24/10/2018	Decreto MATTM prot. DEC-MIN-0000236 del 21 Dicembre 2012 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto della Società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel Comune di Gela (Par.fo 14.5 PMC).	Riavvio, dal 23/10/2018, della caldaia CO-Boiler (punto di emissione E4)	NA



RAGE/AD/620/T del 21/11/2018	Decreto MATTM prot. DEC-MIN-0000236 del 21 Dicembre 2012 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto della Società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel Comune di Gela (Par.fo 14.5 PMC).	Fermata per manutenzione, dal 21/11/2018, della caldaia CO-Boiler (punto di emissione E4)	NA
RAGE/AD/702/T del 21/12/2018	Decreto MATTM prot. DEC-MIN-0000236 del 21 Dicembre 2012 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto della Società Raffineria di Gela S.p.A., ubicato nel Comune di Gela (Par.fo 14.5 PMC).	Riavvio, dal 22/12/2018, della caldaia CO-Boiler (punto di emissione E4)	NA

Nel seguito si riporta il riepilogo delle comunicazioni trasmesse nell'anno 2018 riguardanti gli eventi con rilascio di sostanze pericolose (prescrizione n. 70):

<b>Anno 2018</b>			
<b>Riepilogo comunicazioni relative ad eventi con rilascio di sostanze pericolose</b>			
<i>Riferimento Raffineria</i>	<i>Oggetto</i>	<i>Tipologia evento</i>	<i>prescr. AIA</i>
RAGE/AD/125/T del 10/03/2018	Comunicazione Evento Incidentale del 10/03/2018 linea P22a sud serbatoio S104 presso Isola 18 della Raffineria di Gela – ai sensi degli Art. 241-249 del D.Lgs. 152/06	Notifica lieve perdita di idrocarburi dalla linea P22 in un punto adiacente al lato sud del bacino di contenimento del serbatoio S104 presso Isola 18	70
RAGE/AD/86/T del 16/04/2018	Comunicazione Evento Incidentale del 15/04/2018 linea P1 a nord serbatoio S105 presso Isola 19 della Raffineria di Gela – ai sensi degli Art. 241-249 del D.Lgs. 152/06	Notifica lieve perdita di idrocarburi dalla linea P1 in un punto adiacente al lato nord del bacino di contenimento del serbatoio S105 presso Isola 19	70

Si segnala che nel corso del 2018 non sono state trasmesse comunicazioni riguardanti eventi incidentali (prescrizione n. 105) di particolare rilievo e impatto sull'ambiente.

### **13.5. Passaggio a competenza Regionale per l'Autorizzazione Integrata Ambientale**

Con nota prot. DVA4867 del 24/02/2016, indirizzata al Presidente della Regione Siciliana, il MATTM comunicava, in considerazione dell'attuale assetto produttivo dell'impianto IPPC, la competenza della Regione stessa per la conduzione del procedimento di autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio degli impianti ecologici e di fornitura di utilities (vapore, aria, azoto) finalizzati a garantire il prosieguo dell'attività logistica e delle attività dei terzi co-insediati.

Con successiva nota prot. DVA14188 del 25/05/2016 il MATTM ha ribadito al Gestore ed alla Regione Siciliana che l'installazione Raffineria di Gela, nell'attuale assetto operativo (che vede al momento fermi gli impianti di raffinazione del petrolio), non ricade più nell'ambito delle competenze ministeriali ma bensì nelle competenze della Regione in

quanto non ricompresa nelle attività di cui all'Allegato XII della Parte II del D.lgs. n. 152/2006e ss.mm.ii..

Regione Siciliana con nota prot 77133 del 24/11/2016 ha comunicato al Gestore la richiesta di presentare alla medesima Regione l'istanza di autorizzazione integrata ambientale ai sensi dell'art. 29-ter del D.Lgs. n.152/2006 e successive modifiche, secondo il formato e le modalità stabilite da questa con il D.D.G. n.412 del 18/05/2016. Nella medesima nota, Regione Siciliana ha richiesto la trasmissione della Relazione di Riferimento redatta ai sensi del D.M. 272/2014 "Decreto recante le modalità per la redazione della relazione di riferimento, di cui all'art. 5, comma 1, lettera v-bis), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", richiesta quest'ultima a cui il Gestore ha ottemperato con nota RAGE/AD/641/T del 07/12/2016.

Il MATTM ha successivamente ribadito questo passaggio di competenze nella nota Prot. 17523 del 24/07/2017.

RAGE ha pertanto presentato istanza per l'ottenimento di AIA regionale in data 27/06/2017.

Tale istanza è stata in seguito rettificata (15/06/2018) per aggiornare la documentazione a valle della cessione della gestione di ramo d'impianto a Syndial Servizi Ambientali S.p.A. Il procedimento è attualmente in fase di istruttoria. Nelle more dell'ottenimento del nuovo titolo autorizzativo, gli impianti sono gestiti nel rispetto dei disposti del Decreto DEC-MIN-0000236.

A riguardo il Gestore segnala che con prot. RAGE/AD/92/T, in data 08/02/2019 è stata trasmessa al MATTM una comunicazione sottoscritta dalla scrivente, intestataria del decreto n. 236/2012, unitamente a Syndial S.p.A., in cui la vigenza del decreto si considera di fatto prorogata a 12 anni (quindi al 2024) in conformità ai disposti del D.Lgs 46/14 in quanto l'installazione è certificata ISO 14001. Il MATTM, con nota del 28/03/2019 prot. 0008021 ha riscontrato positivamente la comunicazione anzidetta: nelle more dell'ottenimento delle autorizzazioni integrate ambientali richieste da ciascuna delle società per gli impianti di competenza, gli stessi continueranno ad essere gestiti in ossequio alle prescrizioni dettate dal decreto 236/2012.

### **13.6. Serbatoi e pipe-way**

Rispetto a quanto trasmesso a suo tempo con nota RAGE/AD/DIGE/ 1053/T del 05/12/2013 in riferimento alla prescrizione n. 73 del Decreto AIA, relativamente al parco serbatoi, a seguito del mutato assetto produttivo della Raffineria conseguente alla fermata delle attività di raffinazione, e in attesa del completamento del progetto di riconversione in "green refinery", RAGE ha deciso di non procedere all'installazione del doppio fondo per n.6 serbatoi, sui 122 totali potenzialmente destinati allo stoccaggio di prodotti idrocarburici liquidi, che sono stati messi fuori servizio.

In sintesi, dei rimanenti n.116 serbatoi, tutti quelli contenenti prodotti idrocarburici sono dotati di doppio fondo, n. 5 non sono dotati di doppio fondo e pertanto messi fuori esercizio tranne uno in servizio con acqua, mentre i restanti sono vuotati e messi fuori esercizio dal 2013.

Nel corso del 2018 le attività di ispezione preventiva del sistema pipe-way di stabilimento basato sul sistema RBI (Risk Based Inspection) sono state portate avanti secondo la pianificazione programmata.

Con nota RAGE/AD/316/T del 08/06/2015, RAGE ha comunicato il nuovo assetto impiantistico di Raffineria e l'aggiornamento nelle modalità di esecuzione del piano di ispezione e manutenzione delle condotte fognarie in funzione dello stato di esercizio degli impianti ad esse afferenti.

In particolare, per le aree non interessate da attività produttive e già prive di prodotti idrocarburici, RAGE ha previsto la pulizia delle fogne oleose e bianche, la totale messa fuori servizio delle relative "fogne bianche", in precedenza impiegate esclusivamente per il convogliamento dell'acqua mare di raffreddamento, e l'utilizzo temporaneo delle fogne oleose per il convogliamento delle acque meteoriche. Con nota RAGE/AD/330/T del 24/06/2016 RAGE ha quindi aggiornato e inviato al MATTM/STA il cronoprogramma del piano di ispezione e manutenzione delle fogne di stabilimento, che è stato ultimato a febbraio 2018.

In relazione ai bacini di contenimento dei serbatoi, nell'anno di riferimento è proseguito il programma di ispezione decennale previsto in accordo alle procedure tecniche inviate, la cui pianificazione è stata trasmessa con nota RAGE/AD/DIGE/1025/T del 29/11/13, in ottemperanza ai requisiti del Decreto AIA (prescrizione n. 78 del PIC e par.fo 6 del PMC).

L'attuazione, nel corso dell'anno 2018 si è svolta secondo programma relativamente ai serbatoi in servizio non già soggetti ad interventi manutentivi programmati od in corso.

### **13.7. Ottemperanza prescrizioni e altre comunicazioni**

In riferimento al paragrafo 12.1 del PMC, con nota RAGE/AD/512/T del 04/10/2018, RAGE ha comunicato ad ARPA Sicilia l'avvio della procedura di controllo QAL2 sul sistema SME installato sul camino E4 del CO Boiler.

Con comunicazione prot. 0047709 del 02/10/2018, ARPA Sicilia Struttura Territoriale di Caltanissetta ha trasmesso alla Prefettura di Caltanissetta una notifica di violazione amministrativa a seguito di inosservanza di alcune prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale prot. DEC-MIN-0000236 del 21 Dicembre 2012. La contestazione rilevata si riferiva alla violazione dei commi 2 e 12 dell'art. 29-quattordicesimo del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. ed era conseguente al mancato rispetto delle norme di settore vigenti in materia di misura delle emissioni in atmosfera.

Nello specifico la contestazione riguardava il mancato rispetto per il camino E24 (cabina di verniciatura impianto di imbottigliamento GPL) avente un diametro superiore a 0,35 mt, del numero di linee di campionamento (minimo 2 con n. 4 affondamenti per ogni piano) e della lunghezza dei tratti indisturbati di camino a monte e a valle del piano di campionamento (minima lunghezza: 5 diametri a monte e 5 diametri a valle), mentre per i camini E25 e E26 (rispettivamente ingresso ed uscita forno essiccamento impianto di imbottigliamento GPL) avente sezione rettangolare con superficie pari 0,045 mq, veniva contestata esclusivamente la lunghezza dei tratti indisturbato di camino a monte e a valle del punto di campionamento.

Con nota RAGE/AD/571/T del 31/10/2018, RAGE ha trasmesso alla Prefettura di Caltanissetta, ad ARPA Sicilia, al MATTM ed ad altri enti il verbale di contestazione di violazione amministrativa prot. 0047709 del 02/10/2018 con richiesta di archiviazione del procedimento sanzionatorio, sulla base delle conclusioni raggiunte nella Relazione Tecnica allegata alla nota e predisposta dal Prof. Pierluigi Giacomello Ordinario di Chimica Generale ed Inorganica presso l'Università di Roma "La Sapienza".

Con comunicazione prot 0014260/STA del 06/07/2017, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque, ha trasmesso alla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali Divisione III- Rischio Rilevante ed Autorizzazione Integrata Ambientale, per i profili di competenza, copia del parere di ARPA Sicilia (prot. 0039534 del 28/06/2017), richiesto ai fini dell'individuazione delle sorgenti primarie di contaminazione nell'area della Raffineria di Gela. Tale parere sembra concludere evidenziando possibili inottemperanze alle prescrizioni AIA in merito alle verifiche e controlli richiesti in ambito AIA, ritenuti necessari al fine di individuare le sorgenti di contaminazioni nei terreni e nelle acque di falda che allo stato impediscono l'elaborazione dell'analisi di rischio ed il successivo progetto di bonifica. Si segnala tuttavia che, come descritto nel verbale di riunione tecnica del 08/10/2018 cui hanno partecipato ARPA Siracusa, Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, RAGE e le coinsediate Syndial, Enimed ed Ecorigen, RAGE ha dichiarato, tramite specifica documentazione tecnica, che tutti i serbatoi contenenti prodotti idrocarburici sono dotati di doppio fondo, che sono state completate le attività di ispezione e manutenzione delle fogne di stabilimento ed infine che le *pipelines* di trasferimento di idrocarburi di proprietà RAGE sono già fuori terra a partire dagli anni 2000.

In data 26/02/2018, RAGE ha comunicato via pec alla Regione Siciliana, al MATTM e agli altri enti che a partire da giovedì 22/02/18 è avvenuta una protesta, da parte di alcune maestranze dell'indotto locale, con blocco di tutti i varchi di accesso alla Raffineria per i dipendenti e per i terzi, con problematiche nell'ottemperanza di alcune prescrizioni previste dal PMC dell'AIA (in particolare quelle connesse alle attività di campionamento ed analisi in regime di autocontrollo, nonché il rispetto dei tempi di smaltimento rifiuti) e nell'ottimale funzionamento degli asset in esercizio inclusi gli impianti asserviti alla bonifica della falda, nonché la verifica del confinamento predisposto su alcune postazione di rimozione amianto attualmente in essere. La protesta non ha tuttavia comportato inottemperanze o disservizi.

# **Allegati**

**Allegato 1**

**Emissioni per l'intero impianto: ARIA**

Di seguito si riportano il flusso massico annuale, la concentrazione media annuale e l'emissione specifica per tonnellata di lavorato delle emissioni convogliate ai seguenti camini.

Camino	Impianto
<b>Camini in Bolla - CTE</b>	
E3*	CTE
E21*	SNOx
<b>Camini in Bolla - Raffineria</b>	
E1 *	Topping1
E2 *	Topping 2
E5 *	Vacuum
E6 *	Vacuum
E4	FCC
E7 *	Coking1
E22 *	Coking2
E16 *	CLAUS
E10 *	MF - Unifining
E11 *	MF - Platforming
E8 *	BTX - Unifining
E9 *	BTX - Platforming
E13 *	Des Gasoli
E12 *	Des Flussanti
E15 *	Alchilazione
E14 *	Platfining
E17 *	Texaco - A
E18 *	Texaco - B
E19*	Ac Solforico - C6
E20*	Ac Solforico - MK1
E23 *	LCN
<b>Camini fuori Bolla - Raffineria</b>	
E24	Cabina verniciatura GPL
E25	Ingresso forno GPL
E26	Uscita forno GPL
E27 *	VRU DEINT
E28**	Filtri a carboni attivi TAF
E29**	Termossidatore TAF
E30/31**	Filtri a carboni attivi TAS
E32 *	VRU Pontile

\* mai eserciti nel corso del 2017

\*\*impianti in gestione a Syndial da ottobre 2017 a seguito affitto ramo d'azienda

**Tonnellate emesse per anno di SO<sub>2</sub>, NOx, CO e polveri**

	Anno 2018			
	Tonnellate emesse per anno di SO <sub>2</sub> , NOx, CO e polveri			
	SO <sub>2</sub> (t/a)	NOx (t/a)	CO (t/a)	PST (t/a)
CO BOILER (E4)	44,75	19,73	6,27	0,76
RAFF E1-23 (escluso E4)	0,00	0,00	0,00	0,00
RAGE E24-32				0,00
<b>Intero impianto</b>	<b>44,75</b>	<b>19,73</b>	<b>6,27</b>	<b>0,76</b>

**Concentrazione media mensile in mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>, NOx, CO e polveri per i camini in bolla**

	Periodicità: mensile	Anno 2018			
		Concentrazione media mensile in mg/Nm <sup>3</sup> di SO <sub>2</sub> , NOx, CO e polveri (calcolata come emissione ponderata)			
		SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	NOx (mg/Nm <sup>3</sup> )	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	PST (mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>CAMINI IN BOLLA E1-E23</b>	Gennaio	339,6	141,3	31,7	4,5
	Febbraio	353,1	148,5	47,4	5,3
	Marzo	350,8	146,6	58,3	6,5
	Aprile	424,6	147,1	59,3	6,2
	Maggio	325,9	134,3	38,9	6,0
	Giugno	297,4	127,6	51,4	6,0
	Luglio	268,3	125,4	26,1	5,9
	Agosto	240,2	134,9	44,3	6,1
	Settembre	349,8	129,6	43,2	5,2
	Ottobre	281,7	130,6	27,9	3,8
	Novembre	218,7	142,0	49,2	3,1
	Dicembre	142,8	128,7	37,1	4,1

**Concentrazione media quadrimestrale in mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>, NOx, CO e polveri per i camini fuori bolla**

	Periodicità: quadrimestrale <sup>2</sup>	Anno 2018
		Concentrazione media quadrimestrale in mg/Nm <sup>3</sup> di polveri (calcolata come emissione ponderata)
		PST(mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>CAMINI NON IN BOLLA E24-E26<sup>1</sup></b>	1 <sup>a</sup> quadrimestre 2018	1,40
	2 <sup>a</sup> quadrimestre 2018	0,30
	3 <sup>a</sup> quadrimestre 2018	-

<sup>1</sup> Per i camini E27-E29 è richiesto solo il monitoraggio di Benzene e COV, come specificato al Punto ID 83/703 del Parere Istruttorio Conclusivo della domanda AIA reso il 19/05/2014 dalla Commissione Istruttorio AIA-IPPC con protocollo CIPPC 00-2014-0000962 (la discordanza di questi parametri con quelli indicati nella Tabella 5 del nuovo PMC da DM 221 del 05/09/2014 di riesame dell'AIA, che per E27-E29 prevedeva invece il monitoraggio di Polveri e COV, è dovuta ad un mero errore materiale del PMC, come segnalato con nota RAGE/AD/DIGE/398/IT del 20/06/2014 e riscontrato nella comunicazione del MATTM Prot. DVA-2014-0031819 del 03/10/2014)

<sup>2</sup> Monitoraggi eseguiti con cadenza quadrimestrale secondo prescrizione del nuovo PMC da DM 221 del 05/09/2014 di riesame dell'AIA (Tabella 5)

**Emissione specifica annuale per tonnellata di greggio trattato di SO<sub>2</sub>, NOx, CO e polveri**

Anno 2018	
Emissione specifica per tonnellata di lavorato	
Macroinquinante	g/t lavorato
SO <sub>2</sub>	48,1
NOx	21,2
CO	6,7
PST	0,8

Anno 2018
Tonnellate lavorate*
930.370

\* Il dato relativo alla quantità annuale di lavorato è riferito alla somma di greggio in ingresso, GPL in ingresso e flussante pozzi. Il quantitativo di greggio effettivamente lavorato nel 2018 è stato pari a zero.

**Stima dei chilogrammi di VOC emessi per semestre**

Anno 2018		
Stima dei chilogrammi di VOC emessi per semestre <sup>1</sup>		
Totale anno (kg)	I semestre (kg)	II semestre (kg)
0,25	0,125	0,125

<sup>1</sup> I dati emissivi su base quadrimestrale per i camini E24-E32 consentono calcolo della media su base annuale

**Emissione specifica annuale dei forni per GJ di energia utilizzata di SO<sub>2</sub>, NOx, CO e polveri**

		Anno 2018			
		Emissione specifica annuale dei forni <sup>1</sup> per GJ di energia utilizzata di SO <sub>2</sub> , NOx, CO e polveri			
Camino	Impianto / forno di processo	SO <sub>2</sub> (g/Gj)	NOx (g/Gj)	CO (g/Gj)	PST (g/Gj)
E1	Topping1	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E2	Topping 2	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E3/E21	CTE/SNOx	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E5	Vacuum	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E6	Vacuum	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E7	Coking1	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E22	Coking2	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E10	MF - Unifining	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E11	MF - Platforming	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E8	BTX - Unifining	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E9	BTX - Platforming	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E13	Desolforazione Gasoli	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E12	Desolforazione Flussanti	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E15	Alchilazione	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E14	Platfining	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			
E23	LCN	<i>mai esercito nel corso del 2018</i>			

<sup>1</sup> Il valori relativi alla caldaia CO Boiler - sono riportati nell'Allegato 10 "Caldaie".



- Dato inferiore al limite di rilevabilità  
(per convenzione e ai fini di calcolo si indica  
la metà del l.r.)

Sigla camino	Impianto	Q Nm <sup>3</sup> /h	Cloro (ed i suoi composti come acido cloridrico) mg/Nm <sup>3</sup>	Cl <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	IPA mg/Nm <sup>3</sup>	Cadmio mg/Nm <sup>3</sup>	PCDD + PCDF mg/Nm <sup>3</sup>	PCDF (17 cogenere) mg/Nm <sup>3</sup>	PCB mg/Nm <sup>3</sup>	PCT mg/Nm <sup>3</sup>	PCN mg/Nm <sup>3</sup>	Berillio mg/Nm <sup>3</sup>	Mercurio mg/Nm <sup>3</sup>	Tallio mg/Nm <sup>3</sup>	Arsenico mg/Nm <sup>3</sup>	Cromo VI mg/Nm <sup>3</sup>	Cobalto mg/Nm <sup>3</sup>	Nichel (respirabile insolubile sotto forma di polvere) mg/Nm <sup>3</sup>	Selenio mg/Nm <sup>3</sup>	Tellurio mg/Nm <sup>3</sup>	Antimonio mg/Nm <sup>3</sup>	Cromo III mg/Nm <sup>3</sup>	Manganese mg/Nm <sup>3</sup>	Palladio mg/Nm <sup>3</sup>	Piombo mg/Nm <sup>3</sup>	Platino mg/Nm <sup>3</sup>	Rame mg/Nm <sup>3</sup>	Rodio mg/Nm <sup>3</sup>			
<b>PRIMO SEMESTRE 2018*</b>																															
E4	FCC	15.415	1,05	-	0,000001	0,0005	0,000005	-	0,000005	0,000005	0,000005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	
<b>SECONDO SEMESTRE 2018*</b>																															
E4	FCC	9.559	1,15	-	0,000001	0,0005	0,000005	-	0,000005	0,000005	0,000005	0,0005	0,0005	0,0005	0,006	0,0005	0,0005	0,015	0,0005	0,0005	0,011	0,0005	0,027	0,0005	0,034	0,0005	0,024	0,0005			
<b>PRIMO QUADRIMESTRE 2018*</b>																															
E24	Cabina verniciatura GPL	415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E25	Ingresso forno GPL	3.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E26	Uscita forno GPL	2.691	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E27	VRU DEINT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E32	VRU Pontile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>SECONDO QUADRIMESTRE 2018*</b>																															
E24	Cabina verniciatura GPL	2.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E25	Ingresso forno GPL	1.362	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E26	Uscita forno GPL	1.558	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E27	VRU DEINT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E32	VRU Pontile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>TERZO QUADRIMESTRE 2018*</b>																															
E24	Cabina verniciatura GPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E25	Ingresso forno GPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E26	Uscita forno GPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E27	VRU DEINT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
E32	VRU Pontile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Sigla camino	Impianto	Q Nm <sup>3</sup> /h	Stagno mg/Nm <sup>3</sup>	Vanadio mg/Nm <sup>3</sup>	Zinco mg/Nm <sup>3</sup>	Bromo (ed i suoi composti come acido bromidrico) mg/Nm <sup>3</sup>	Fluoro (ed i suoi composti come acido fluoridrico) mg/Nm <sup>3</sup>	N <sub>2</sub> O mg/Nm <sup>3</sup>	Metano CH <sub>4</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Benzene mg/Nm <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	COVNM (non metanici) mg/Nm <sup>3</sup>	1,3 Butadiene mg/Nm <sup>3</sup>	Toluene mg/Nm <sup>3</sup>	Etil- benzene mg/Nm <sup>3</sup>	p-Xilene mg/Nm <sup>3</sup>	Tetracloro etilene mg/Nm <sup>3</sup>	1,1-Dicloro- etilene mg/Nm <sup>3</sup>	Stirene mg/Nm <sup>3</sup>	1,2-Dicloro- propano mg/Nm <sup>3</sup>	Idrocarburi (n-esano) mg/Nm <sup>3</sup>	MTBE mg/Nm <sup>3</sup>	Composti organici florurati (espressi come Freon 113) mg/Nm <sup>3</sup>	Etano mg/Nm <sup>3</sup>	Propilene mg/Nm <sup>3</sup>	Propano mg/Nm <sup>3</sup>	n-Butano mg/Nm <sup>3</sup>	Idrocarburi C2-C4 mg/Nm <sup>3</sup>	Idrocarburi C5-C9 mg/Nm <sup>3</sup>	Idrocarburi C10- C15 mg/Nm <sup>3</sup>		
<b>PRIMO SEMESTRE 2018*</b>																																
E4	FCC	15.415	0,0005	0,0005	-	0,05	0,05	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>SECONDO SEMESTRE 2018*</b>																																
E4	FCC	9.559	0,0005	0,0005	-	0,05	0,05	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>PRIMO QUADRIMESTRE 2018*</b>																																
E24	Cabina verniciatura GPL	415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E25	Ingresso forno GPL	3.040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E26	Uscita forno GPL	2.691	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E27	VRU DEINT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E32	VRU Pontile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>SECONDO QUADRIMESTRE 2018*</b>																																
E24	Cabina verniciatura GPL	2.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E25	Ingresso forno GPL	1.362	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E26	Uscita forno GPL	1.558	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E27	VRU DEINT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E32	VRU Pontile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>TERZO QUADRIMESTRE 2018*</b>																																
E24	Cabina verniciatura GPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E25	Ingresso forno GPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E26	Uscita forno GPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E27	VRU DEINT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
E32	VRU Pontile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

\*monitoraggio eseguito secondo PMC aggiornato dal DM  
0000221 del 05/09/2014 di riesame dell'AIA

# **Allegato 2**

## **Emissioni per l'intero impianto: ACQUA**

Report Annuale AIA - Anno 2018 - Emissioni intero impianto ACQUA

		Anno 2018											
		Chilogrammi emessi per mese (Kg/mese) <sup>1</sup>											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Scarichi A, C, D1/D2, H1/H2, M1/M2	Solidi sospesi totali	9.026,89	8.153,32	9.026,78	8.735,69	9.026,89	8.735,69	14.442,98	14.443,02	13.977,11	16.510,87	10.339,88	4.011,48
	BOD <sub>5</sub>	2.918,69	2.636,24	2.918,66	2.824,54	2.918,69	2.824,54	2.256,72	2.256,72	2.183,92	2.579,82	1.615,61	626,79
	COD	19.106,91	17.257,86	19.106,69	18.490,55	19.106,91	18.490,55	14.894,33	14.894,36	14.413,89	17.026,83	10.663,00	4.136,84
	Azoto ammoniacale	112,84	101,92	112,83	109,20	112,84	109,20	112,84	112,84	109,20	128,99	80,78	31,34
	Cromo Totale	8,73E+00	7,88E+00	8,73E+00	8,44E+00	8,73E+00	8,44E+00	1,50E+00	1,50E+00	1,46E+00	1,72E+00	1,08E+00	4,18E-01
	Cromo esavalente	1,50E+01	1,36E+01	1,50E+01	1,46E+01	1,50E+01	1,46E+01	1,50E+01	1,50E+01	1,46E+01	1,72E+01	1,08E+01	4,18E+00
	Fenoli Totali	1,50E+01	1,36E+01	1,50E+01	1,46E+01	1,50E+01	1,46E+01	1,50E+01	1,50E+01	1,46E+01	1,72E+01	1,08E+01	4,18E+00
	BTEX	1,50E+00	1,36E+00	1,50E+00	1,46E+00	1,50E+00	1,46E+00	1,50E+00	1,50E+00	1,46E+00	1,72E+00	1,08E+00	4,18E-01
	Cianuri totali	3,01E-01	2,72E-01	3,01E-01	2,91E-01	3,01E-01	2,91E-01	3,01E-01	3,01E-01	2,91E-01	3,44E-01	2,15E-01	8,36E-02
	Solfuri	7,52E+01	6,79E+01	7,52E+01	7,28E+01	7,52E+01	7,28E+01	7,52E+01	7,52E+01	7,28E+01	8,60E+01	5,39E+01	2,09E+01

<sup>1</sup> Dati al netto dei valori di fondo in ingresso all'impianto con l'acqua mare approvigionata

		Anno 2018											
		Concentrazioni medie mensili (mg/l) <sup>1</sup>											
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Scarichi A, C, D1/D2, H1/H2, M1/M2	Solidi sospesi totali	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
	BOD <sub>5</sub>	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	COD	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00
	Azoto ammoniacale	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Cromo Totale	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Cromo esavalente	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	Fenoli Totali	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	BTEX	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Cianuri totali	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	Solfuri	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250

<sup>1</sup> Corrispondenti alle massime e minime mensili (i monitoraggi sono prescritti con frequenza mensile)

# **Allegato 3**

## **Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI**

<b>Anno 2018</b>		
<b>Rifiuti prodotti<sup>1</sup></b>		
<i>U.M.</i>	<b>Rifiuti prodotti - RAGE</b>	
Totale rifiuti prodotti	ton	<b>45.686,93</b>
Rifiuti pericolosi prodotti	ton	<b>2.606,34</b>
Produzione specifica rifiuti pericolosi	kg/ton di greggio	2,80
Rifiuti pericolosi smaltiti e/o recuperati internamente	ton	<b>685,90</b>
Rifiuti non pericolosi smaltiti e/o recuperati internamente	ton	<b>0,00</b>
Indice di recupero (rifiuti recuperati/rifiuti prodotti) <sup>2</sup>	%	<b>20,8%</b>

<sup>1</sup> I dati non includono i quantitativi di acque di falda trattate derivanti dalle operazioni di bonifica, in quanto a partire dal mese di Ottobre 2014, in linea con quanto definito nel DM 221/2014 di aggiornamento del Decreto AIA (pag. 39 del PMC), esse non rientrano più nel campo di applicazione dei rifiuti

<sup>2</sup> Da Ottobre 2017 è stato reso operativo, in seguito all'affitto a Syndial del ramo Acque, il passaggio della gestione degli impianti di trattamento reflui.

<b>Anno 2018</b>	
<b>Tonnellate di greggio lavorate<sup>1</sup></b>	
930.370	

<sup>1</sup> Il dato relativo alla quantità annuale di lavoro è riferito alla somma di greggio in ingresso, GPL in ingresso e flussante pozzi.

<b>Anno 2018</b>	
<b>Prospetto riepilogativo rifiuti liquidi trattati su base mensile (m<sup>3</sup>)<sup>1</sup></b>	
<b>CER 050105* - RAGE perdite di olio (R3)</b>	
Gennaio	79,7
Febbraio	86,3
Marzo	101,3
Aprile	86,8
Maggio	76,6
Giugno	52,5
Luglio	51,1
Agosto	64,8
Settembre	48,6
Ottobre	76,6
Novembre	71,1
Dicembre	47

<sup>1</sup> I dati non includono i quantitativi di acque di falda trattate derivanti dalle operazioni di bonifica, in quanto a partire dal mese di Ottobre 2014, in linea con quanto definito nel DM 221/2014 di aggiornamento del Decreto AIA (pag. 39 del PMC), esse non rientrano più nel campo di applicazione dei rifiuti. Inoltre, dal 1 Ottobre 2017, a seguito dell'affitto di ramo d'azienda, il trattamento del percolato di discarica (CER 190703) di RAGE è in capo a Syndial S.p.A.

**Allegato 4**

**Emissioni per l'intero impianto: RUMORE**



UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA "AGOSTINO GEMELLI"  
ISTITUTO DI SANITÀ PUBBLICA  
SEZIONE DI MEDICINA DEL LAVORO

## INDAGINE AMBIENTALE

---

# ***RAFFINERIA DI GELA***

## ***Emissioni/immissioni acustiche***

**Gennaio 2018**

# INDICE

---

1.	PREMESSA	3
2.	METODOLOGIA DI RILEVAMENTO	4
	2.1. Meteo	5
	2.2. Strumentazione di misura	5
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
	3.1. Correzione per la presenza di componenti impulsive e tonali	7
4.	RISULTATI E VALUTAZIONE	9
	4.1. Risultati	9
	4.2. Valutazione	10
5.	CONCLUSIONI	11

## ALLEGATI

ALLEGATO 1	Tabelle
	Tabella n.1 - Misure di emissioni al perimetro industriale
	Tabella n.2 - Misure di immissioni presso i recettori
ALLEGATO 2	Grafici fonometrie
ALLEGATO 3	Planimetrie - Livelli di pressione sonora
	Figura n.1 - Emissioni Raffineria
	Figura n.2 - Emissioni Deposito Carburanti/GPL
	Figura n.3 - Immissioni ai recettori - Periodo diurno
	Figura n.4 - Immissioni ai recettori - Periodo notturno
ALLEGATO 4	Certificati di taratura



# 1. PREMESSA

---

Nel periodo tra il 30 gennaio e il 1 febbraio 2018 presso la Raffineria di Gela è stata eseguita a cura dell'Università Cattolica del S. Cuore di Roma un'indagine ambientale che ha avuto come oggetto la determinazione delle emissioni della rumorosità in corrispondenza del perimetro esterno dell'area di proprietà della Raffineria e delle immissioni presso possibili recettori ubicati all'esterno della Raffineria stessa.

L'indagine è stata eseguita dal dott. Roberto La Bua, ricercatore dell'Università Cattolica del Sacro Cuore, tecnico competente in acustica ambientale, iscritto negli elenchi della Regione Lazio al n°488, coadiuvato dal dott. Luigi Vizzo, Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, applicando una metodologia analoga a quella già adottata nel corso di monitoraggi eseguiti negli anni precedenti, l'ultimo nel gennaio 2016.

Le misure, oltre alla Raffineria propriamente detta, hanno riguardato anche l'area del Deposito Carburanti / Imbottigliamento GPL, ubicato all'esterno della Raffineria stessa.

Nel corso della presente relazione verranno esaminati nel dettaglio i risultati dei controlli effettuati.

È necessario evidenziare che, rispetto alle indagini analogamente effettuate fino al 2014, l'attività della Raffineria di Gela ha subito delle modifiche sostanziali, con la fermata della maggior parte degli impianti finalizzata, nelle previsioni, alla riconversione della produzione.

Nel corso dell'indagine, quindi, similmente a quanto verificato nel 2016, risultavano in marcia i seguenti impianti:

- FCC (sezione CO Boiler);
- Recupero Gas (sezione Lavaggio con ammina e rigenerazione e GARO);
- TAS, TAF, Biologico Urbano e Biologico Industriale;
- PGS - Ricezione e Movimentazione Greggi;
- Frazionamento Aria (Sezione Skid di produzione Azoto);
- TAC;
- DEINT.

## 2. METODOLOGIA DI RILEVAMENTO

---

Il controllo ambientale della rumorosità è stato eseguito mediante campionamenti statici, posizionando l'apparecchiatura di rilevamento in alcuni punti distribuiti lungo il perimetro dello stabilimento, in modo da ottenere un quadro sufficientemente dettagliato delle emissioni sonore derivanti dalle attività produttive svolte all'interno della raffineria.

Le misure, secondo quanto comunicato dai responsabili aziendali, sono state eseguite in condizioni di normale assetto impiantistico e possono pertanto essere considerate rappresentative di una situazione standard per quanto riguarda le emissioni di rumore.

Dato che il regime di funzionamento degli impianti attivi è praticamente costante nell'arco delle 24 ore, lo studio al perimetro della raffineria è stato realizzato nel periodo notturno, allo scopo di ridurre al minimo l'interferenza che il traffico stradale esercita sulla misura delle emissioni.

Tale scelta è stata possibile in quanto la raffineria è ubicata in una zona esclusivamente industriale, nella quale i limiti di emissione per il periodo di riferimento diurno e notturno coincidono.

Viceversa le misure delle emissioni acustiche al perimetro del Deposito Carburanti / Imbottigliamento GPL, strutture attive esclusivamente nel periodo diurno, sono state effettuate durante tale periodo di riferimento.

A questo proposito va precisato che in tale area è operativo solo il settore Imbottigliamento, mentre il Deposito carburanti è completamente fermo.

Per quanto concerne i potenziali recettori, per la valutazione delle immissioni acustiche sono stati individuati alcuni fabbricati adibiti ad attività abitative/commerciali, scelti tra i più vicini alla raffineria e ubicati intorno alla stessa, presso i quali hanno avuto luogo le misurazioni, eseguite sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno.

Per quanto riguarda il traffico veicolare, rilevante in alcuni punti di misura situati soprattutto presso la strada statale SS 115 Gela - Vittoria, l'uso di un software adeguato ha consentito di escluderne il contributo dalle emissioni.

Ciascuna misura ha avuto la durata di 10 minuti, periodo ritenuto significativo data la natura stazionaria del rumore emesso dalla Raffineria.

L'orario di inizio di ciascun rilievo è stato registrato e trascritto in apposite schede. Il monitoraggio è stato eseguito secondo quanto disposto dall'allegato A del D.M.A. 16.3.1998.

## **2.1. Meteo**

Le misure sono state realizzate in condizioni atmosferiche compatibili con quanto disposto nell'allegato 7 del D.M.A. del 16.03.98, in assenza di precipitazioni e con velocità del vento non superiore a 5 metri/secondo.

## **2.2. Strumentazione di misura**

Il monitoraggio è stato eseguito utilizzando un fonometro integratore Larson & Davis modello LD-831, di cui si allega il certificato di taratura (Allegato 4).

Il microfono, dotato di cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore, è stato posto alla quota da terra di 1.6 metri, secondo quanto disposto dal D.M.A. del 16.03.98.

Nel caso in cui nelle vicinanze fossero presenti superfici riflettenti (muri, recinzioni, ecc.) si è avuto cura di posizionare lo strumento di misura alla distanza di almeno 1 metro rispetto alle superfici sopra dette.

Per la calibrazione, eseguita sia all'inizio che alla fine di ogni ciclo di misura, è stato utilizzato una apposita sorgente sonora campione (calibratore Larson & Davis modello Cal 200). Le calibrazioni successive non hanno differito tra loro di oltre 0.1 dB(A).

La strumentazione impiegata ha caratteristiche rispondenti alle norme tecniche IEC 651 e 804, corrispondenti alla classe 1 prevista dalle vigenti normative, ed è in grado di calcolare il livello sonoro continuo equivalente ( $L_{eq}$ ) e di evidenziare la presenza di eventuali componenti impulsive e/o tonali, come prescritto da D.P.C.M. 1.3.91 e dalle successive modifiche e integrazioni.

Per quanto riguarda la valutazione dei risultati ottenuti, riportati nella tabella n.1 allegata, riteniamo utile illustrare quanto previsto su questa materia dalle normative attualmente in vigore.

## 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

---

Dal 1 marzo 1991 è in vigore su tutto il territorio nazionale il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che per la prima volta nel nostro Paese fornisce criteri di valutazione della rumorosità immessa negli ambienti esterni ed abitativi, tenendo anche conto della destinazione d'uso dei luoghi in cui la rumorosità crea l'eventuale disturbo.

A seguito del citato D.P.C.M. sono state successivamente approvate varie norme, tra cui presenta particolare rilievo la **Legge n.447 del 26.10.1995**, legge quadro che fornisce indicazioni di massima sui criteri per la valutazione dell'inquinamento acustico nel territorio.

Il **D.P.C.M. del 14.11.1997**, in applicazione di quanto previsto dalla legge 447/95, riporta alcune modifiche ai parametri di misura e valutazione contenuti nel D.P.C.M. 1.3.1991, con particolare riferimento alla tipologia delle aree nelle quali si deve valutare l'inquinamento da rumore.

Il D.P.C.M. del 1997 riporta infatti una classificazione delle zone potenzialmente soggette a disturbo più dettagliata rispetto a quella sommariamente proposta dal D.P.C.M. del 1991, con l'individuazione di sei tipologie di territorio con limiti dei livelli di rumorosità diversi a seconda delle attività umane che caratterizzano la zona.

Nel caso oggetto della presente discussione non riteniamo utile una descrizione dettagliata di tale classificazione, che risulterà applicabile solo in seguito alla zonizzazione che i Comuni dovranno eseguire (D.Lgs. 447/95, Art.4 e Art.6) e che il Comune di Gela non risulta a tutt'oggi aver effettuato.

Nelle more, l'unico riferimento utile per la valutazione del rumore emesso all'esterno degli stabilimenti produttivi rimane il DPCM del 1991 che riporta i limiti seguenti:

Zonizzazione	Limite diurno (6.00 - 22.00)	Limite notturno (22.00 - 6.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16.3.1998**, infine, descrive le tecniche e le modalità di rilevamento e misura dell'inquinamento acustico, con particolare riferimento al riconoscimento e alla valutazione delle componenti impulsive e tonali.

I valori di emissione diurni, prima di essere confrontati con il limite, devono essere corretti in base alla presenza di componenti tonali e componenti impulsive.

I valori di emissione notturni, prima di essere confrontati con il limite devono essere corretti in base alla presenza di componenti tonali, componenti tonali in bassa frequenza e componenti impulsive.

### 3.1. Correzione per la presenza di componenti impulsive e tonali

I valori misurati devono essere corretti per la presenza di componenti impulsive e tonali (rumore diurno e notturno) e di componenti tonali in bassa frequenza (rumore notturno).

I fattori correttivi da applicare sono riportati nel DMA del 16/03/98, allegato A, punto 15:

- per la presenza di componenti impulsive  $K_i = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali  $K_t = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali in bassa frequenza  $K_b = 3 \text{ dB}$

Ai fini del riconoscimento dell'**impulsività** di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli  $L_{A\text{max}}$  (valore massimo della pressione sonora ponderata in curva "A" misurato con la costante di tempo "impulse"), e  $L_{AS\text{max}}$  (valore massimo della pressione sonora ponderata in curva "A" misurato con la costante di tempo "slow").

Il rumore ha componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento è **ripetitivo**, cioè quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno;
- la differenza tra  $L_{A_{lmax}}$  e  $L_{A_{Smax}}$  è superiore a **6 dB**;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{A_{Fmax}}$  è inferiore a 1 secondo.

Al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. L'analisi viene svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 KHz. Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno **5 dB**.

Il fattore di correzione KT si applica solo nel caso in cui la componente tonale tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Se l'analisi in frequenza, svolta con le modalità sopra descritte, rileva la presenza di una componente tonale nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, oltre al fattore correttivo KT, si applica (esclusivamente nel tempo di riferimento notturno) anche la correzione KB.

## 4. RISULTATI E VALUTAZIONE

---

### 4.1. Risultati

I risultati delle misure di emissioni ed immissioni acustiche sono riportati rispettivamente nelle tabelle n.1 e n.2 (Allegato n.1) in cui, per quanto riguarda l'ubicazione dei punti di campionamento, si fa riferimento alle figure n.1 e n.2 (emissioni al perimetro della Raffineria e del Deposito carburanti / Stabilimento imbottigliamento gas) e n.3 e n.4 (recettori nei periodi di riferimento diurno e notturno).

Nelle figure sopra citate, per ciascuno dei punti di misura, viene rispettivamente indicato sia il posizionamento che i valori di  $L_{eq}$  ottenuti, così come indicati nelle rispettive tabelle.

Queste ultime riportano, oltre all'ora ed alla data del rilevamento, anche l'eventuale correzione per la presenza di componenti impulsive e/o tonali (terzi di banda di ottava), nonché l'approssimazione a 0,5 unità dB(A), così come previsto dalla normativa in vigore (DMA 16.03.98, Allegato B, punto 3).

Per le emissioni acustiche, ciascuna delle misure effettuate è stata sottoposta ad una specifica analisi per evidenziare ed eventualmente escludere dal calcolo del  $L_{eq}$ , mediante un processo di "mascheramento", i contributi estranei alle normali emissioni provenienti dalla raffineria (ad es. per il traffico veicolare).

Nelle tabelle riepilogative, in particolare per quella riguardante le emissioni (tabella n.1) il  $L_{eq}$  è riportato al netto dei mascheramenti effettuati dove necessario.

Le registrazioni sono state inoltre sottoposte all'analisi dello spettro per terzi di bande di ottava (Allegato n.2). Da questa elaborazione sono state ricavate le informazioni necessarie per la ricerca, come richiesto dal DMA del 16.3.1998, di eventuali componenti tonali, che tuttavia non sono mai risultate presenti.

Parimenti, nessuna delle misure effettuate ha mai evidenziato la presenza di componenti impulsive.

## **4.2. Valutazione**

I risultati dello studio riportati nelle tabelle evidenziano che i livelli di pressione sonora misurati sia al perimetro delle aree industriali (Raffineria e Deposito carburanti/GPL) che presso i recettori (in entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno), sono inferiori al limite di 70 dB(A), che la legge prevede nella attuale condizione di assenza di zonizzazione acustica del territorio.

In particolare per quanto riguarda le misure di immissioni presso i recettori e, per le emissioni, nelle postazioni di campionamento prossime alle sedi stradali adiacenti, i grafici delle registrazioni mostrano una elevata interferenza dovuta al traffico veicolare, che senza dubbio risulta essere la principale componente dei livelli sonori misurati.

Per quanto detto la situazione osservata si deve considerare “accettabile”.



## 5. CONCLUSIONI

---

Il Comune di Gela non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del territorio. Per tale motivo il limite di accettabilità imposto dalla normativa vigente è quello riportato all'Art.6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, secondo cui nell'area di indagine, classificabile come "Zona esclusivamente industriale", il limite da rispettare è pari a 70 dB(A) sia nel periodo diurno che in quello notturno.

I risultati delle misure ottenuti al perimetro dell'area industriale, corretti per le componenti impulsive e tonali, sono tutti inferiori a questo valore, mostrando che le emissioni sonore prodotte dalle attività della Raffineria di Gela e le conseguenti immissioni rientrano nei limiti previsti dalle normative attualmente vigenti.

Seguendo lo stesso criterio di valutazione, anche i livelli di immissione, che peraltro risultano fortemente influenzati dal contributo sonoro dovuto al traffico veicolare, sono sempre inferiori al limite predetto.

Roma, 01 marzo 2018



Il Responsabile Scientifico  
dott. Roberto La Bua

# ALLEGATO 1

---

## TABELLE

TABELLA N.1 - MISURE DI EMISSIONI AL PERIMETRO INDUSTRIALE

TABELLA N.2 - MISURE DI IMMISSIONI PRESSO I RECETTORI

**Tabella n.1**

**RAFFINERIA DI GELA S.p.A.**

**RILEVAMENTI DI RUMORE AL PERIMETRO INDUSTRIALE**

Posiz. Misura	Descrizione posizione	Coordinate	Giorno della misura	Tempo della misura	Tempo di osservazione	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Penalizz .	L <sub>Aeq</sub> corretto dB(A)	Limite di emissione dB(A)	Periodo di riferimento	Grafico n.	Note
<b><u>Raffineria</u></b>												
1	Strada - Angolo nord-ovest raffineria	N 37° 03.783' E 14° 15.988'	31.01.2018	22.56 - 23.06	22.05 - 01.30 del 31.01/01.02.2018	46.2	-	46,0	70 <sup>(e)</sup>	Diurno - Notturmo	1	Traffico veicolare esterno
2	Perimetro - Angolo NW Isola 1	N 37° 03.783' E 14° 16.988'	30.01.2018	22.35 - 22.45	22.30 - 03.30 de 30/31.01.2018	49.5	-	49,5			2	Abbaiare di cani
3	Perimetro - Fronte dissalatore (porte chiuse)	N 37° 03.723' E 14° 16.316'	30.01.2018	22.42 - 22.52		46.3	-	46,5			3	
4	Perimetro - Tra Isola 1 e Isola 4	N 37° 03.687' E 14° 16.150'	30.01.2018	22.57 - 23.07		49.6	-	49,5			4	
5	Perimetro - Tra Isola 4 e Isola 7	N 37° 03.663' E 14° 16.549'	30.01.2018	23.14 - 23.24		53.5	-	53,5			5	
6	Perimetro - Tra Isola 7 e Isola 10	N 37° 03.550' E 14° 16.746'	30.01.2018	23.28 - 23.38		53.9	-	54,0			6	
7	Perimetro - Fronte Isola 10	N 37° 03.505' E 14° 16.809'	30.01.2018	23.46 - 23.56		49.1	-	49,0			7	
8	Perimetro - Tra Isola 10 e Isola 14	N 37° 03.478' E 14° 16.867'	31.01.2018	00.02 - 00.12		49.6	-	49,5			8	
9	Perimetro - Tra Isola 14 e Isola 18	N 37° 03.359' E 14° 17.108'	31.01.2018	00.16 - 00.26		48.4	-	48,5			9	
10	Perimetro - Ingresso "E"	N 37° 03.286' E 14° 17.259'	31.01.2018	00.32 - 00.42		48.2	-	48,0			10	
11	Perimetro - Tra Isola 21 e Isola 25	N 37° 03.028' E 14° 17.615'	31.01.2018	00.51 - 01.01		48.0	-	48,0			11	

<sup>(e)</sup> DPCM 01.03.1991

Posiz. Misura	Descrizione posizione	Coordinate	Giorno della misura	Tempo della misura	Tempo di osservazione	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Penalizz -	L <sub>Aeq</sub> corretto dB(A)	Limite di emissione dB(A)	Periodo di riferimento	Grafico n.	Note
12	Perimetro - Angolo NE Isola 25	N 37° 02.868' E 14° 17.860'	31.01.2018	01.06 - 01.16	22.30 - 03.30 de 30/31.01.2018	48.3	-	48,5	70 <sup>(*)</sup>	Diurno - Notturno	12	
13	Ex parco carbone - Angolo SE	N 37° 02.760' E 14° 17.755'	31.01.2018	01.19 - 01.29		36.8	-	37,0			13	
14	Perimetro - Fronte ingresso campo prove	N 37° 02.901' E 14° 17.630'	31.01.2018	01.34 - 01.44		49,4	-	49,5			14	
15	Perimetro - Tra Isola 27 e Isola 28	N 37° 02.825' E 14° 17.569'	31.01.2018	01.49 - 01.59		47.9	-	48,0			15	
16	Esterno perimetro Discarica, lato Est	N 37° 02.509' E 14° 17.828'	01.02.2018	00.38 - 00.48	22.05 - 01.30 del 31.01/01.02.2018	36.1	-	36,0			16	
17	Perimetro - Isola 28 angolo SE	N 37° 02.632' E 14° 17.406'	31.01.2018	02.04 - 02.14	22.30 - 03.30 de 30/31.01.2018	50.3	-	50,5			17	
18	Perimetro - Tra Isola 24 e Isola 28	N 37° 02.746' E 14° 17.192'	31.01.2018	02.19 - 02.29		41.6	-	41,5			18	
19	Esterno perimetro Isola 20 lato Sud	N 37° 02.801' E 14° 16.887'	01.02.2018	01.02 - 01.12	22.05 - 01.30 del 31.01/01.02.2018	49.2	-	49,0			19	
20	Esterno perimetro - Area torcia c/o 3° Centro Raccolta Oli	N 37° 02.948' E 14° 16.623'	01.02.2018	01.16 - 01.26		46.3	-	46,5			20	
21	Perimetro - Isola 6 lato Sud	N 37° 02.261' E 14° 16.161'	31.01.2018	02.37 - 02.47	22.30 - 03.30 de 30/31.01.2018	44.4	-	44,5			21	
22	Perimetro - Isola 3 lato SW, c/o manichette antincendio	N 37° 03.390' E 14° 15.868'	31.01.2018	02.52 - 03.02		49.9	-	50,0			22	
23	Perimetro - Ingresso "B"	N 37° 03.421' E 14° 15.776'	31.01.2018	03.07 - 03.17		51.2	-	51,0			23	
24	Strada - Lato Ovest raffineria fronte Direzione	N 37° 03.512' E 14° 15.908'	31.01.2018	22.27 - 22.37	22.05 - 01.30 del 31.01/01.02.2018	50.2	-	50,0	24			
25	Strada - Lato Ovest raffineria fronte Ingresso "A"	N 37° 03.582' E 14° 15.927'	31.01.2018	22.41 - 22.51		48.9	-	49,0	25			

(\*) DPCM 01.03.1991

Posiz. Misura	Descrizione posizione	Coordinate	Giorno della misura	Tempo della misura	Tempo di osservazione	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Penalizz	L <sub>Aeq</sub> corretto dB(A)	Limite di emissione dB(A)	Periodo di riferimento	Grafico n.	Note
<b><u>Deposito Carburanti - Imbottigliamento GPL</u></b>												
26	Perimetro Lato nord - Cancellone ad Est ingresso	N 37° 03.538' E 14° 17.040'	31.01.2018	13.11 - 13.21	10.30 - 13.30 del 31.01.2018	57,8	-	58,0	70 <sup>(*)</sup>	Diurno	26	Traffico veicolare esterno
27	Perimetro - Angolo NE	N 37° 03.522' E 14° 17.102'	31.01.2018	12.58 - 13.08		58,4	-	58,5			27	Traffico veicolare esterno
28	Perimetro - Parcheggio lato Est	N 37° 03.484' E 14° 17.103'	31.01.2018	12.45 - 12.55		56,0	-	56,0			28	
29	Perimetro - Angolo SE	N 37° 03.422' E 14° 17.065'	31.01.2018	12.32 - 12.42		51,9	-	52,0			29	
30	Perimetro - Lato sud c/o manichetta antincendio	N 37° 03.442' E 14° 17.023'	31.01.2018	12.19 - 12.29		52,4	-	52,5			30	
31	Perimetro - Lato sud Limite area Carburanti / GPL	N 37° 03.456' E 14° 16.984'	31.01.2018	12.06 - 12.16		60,5	-	60,5			31	
32	Perimetro - Lato sud Presso cancellone su ferrovia	N 37° 03.460' E 14° 16.903'	31.01.2018	11.34 - 11.44		69,1	-	69,0			32	
33	Perimetro - Angolo SW	N 37° 03.492' E 14° 16.837'	31.01.2018	11.20 - 11.30		53,6	-	53,5			33	
34	Perimetro - Angolo NW	N 37° 03.574' E 14° 16.897'	31.01.2018	11.07 - 11.17		52,7	-	52,5			34	Traffico veicolare esterno
35	Perimetro - Lato nord c/o uscita emergenza n.2	N 37° 03.562' E 14° 16.947'	31.01.2018	10.48 - 10.58		61,5	-	61,5			35	Traffico veicolare esterno
36	Ingresso stabilimento	N 37° 03.542' E 14° 17.020'	31.01.2018	10.35 - 10.45		65,0	-	65,0			36	Traffico veicolare esterno

(\*) DPCM 01.03.1991

**Tabella n.2**

**RAFFINERIA DI GELA S.p.A.**

**RILEVAMENTI DI RUMORE PRESSO I RECETTORI ESTERNI**

Posiz. Misura	Descrizione posizione	Coordinate	Giorno della misura	Tempo della misura	Tempo di osservazione	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Penalizz	L <sub>Aeq</sub> corretto dB(A)	Limite di emissione dB(A)	Periodo di riferimento	Grafico n.	Note
R1	Attività commerciale c/o Ingresso "B"	N 37° 03.431' E 14° 15.750'	30.01.2018	12.20 - 12.30	12.20 - 13.30 del 15.01.2016	46,2	-	46,0	70 <sup>(c)</sup>	Diurno	37	Traffico veicolare intenso
R2	Autocarrozzeria "Crocy Vella"	N 37° 03.778' E 14° 16.096'	30.01.2018	12.40 - 12.50		67,4	-	67,5			38	
R3	Via Gen. Antonio Cascino, c/o civico 423	N 37° 03.718' E 14° 16.335'	30.01.2018	12.54 - 13.04		64,4	-	64,5			39	
R4	S.S. 115 - C/o Bar Tabacchi fronte "Agroverde"	N 37° 03.431' E 14° 17.458'	30.01.2018	13.11 - 13.21		69,5	-	69,5			40	
R1	Attività commerciale c/o Ingresso "B"	N 37° 03.431' E 14° 15.750'	31.01.2018	22.09 - 22.19	22.05 - 01.30 del 31.01/01.02.2018	51,5	-	51,5	60 <sup>(c)</sup>	Notturno	41	Traffico veicolare scarso
R2	Autocarrozzeria "Crocy Vella"	N 37° 03.778' E 14° 16.096'	31.01.2018	23.47 - 23.57		50,6	-	50,5			42	
R3	Via Gen. Antonio Cascino, c/o civico 423	N 37° 03.718' E 14° 16.335'	01.02.2018	00.02 - 00.12		43,6	-	43,5			43	
R4	S.S. 115 - C/o Bar Tabacchi fronte "Agroverde"	N 37° 03.431' E 14° 17.458'	01.02.2018	00.17 - 00.27		61,0	-	61,0			44	

<sup>(c)</sup> DPCM 01.03.1991

## ALLEGATO 2

---

### GRAFICI FONOMETRIE

RAFFINERIA (N.1 - N.25)

DEINT (N.26 - N.36)

RICETTORI - PERIODO DIURNO (N.37 - N.40)

RICETTORI - PERIODO NOTTURNO (N.41 - N.44)

## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

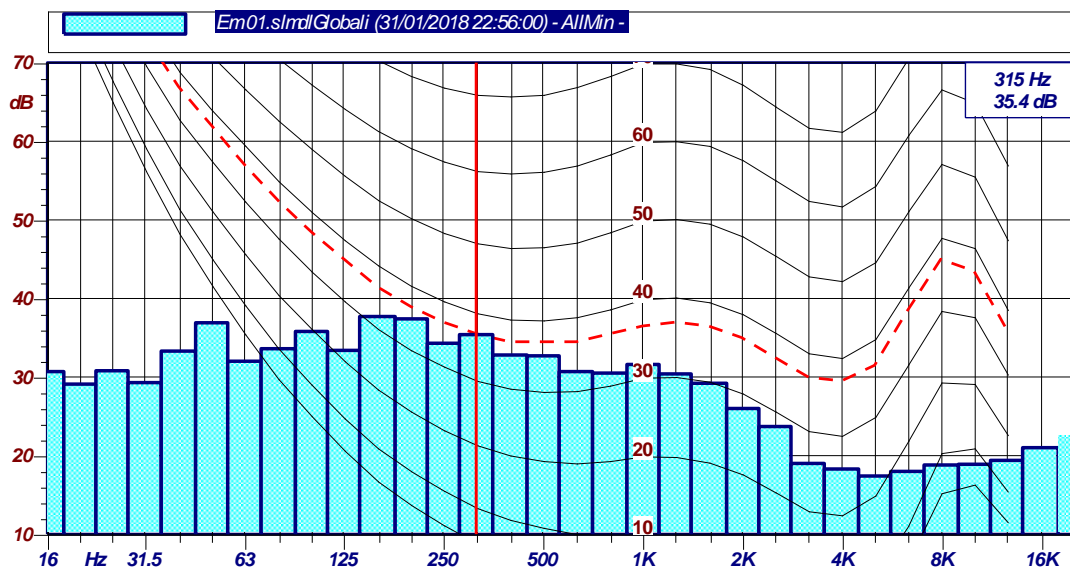
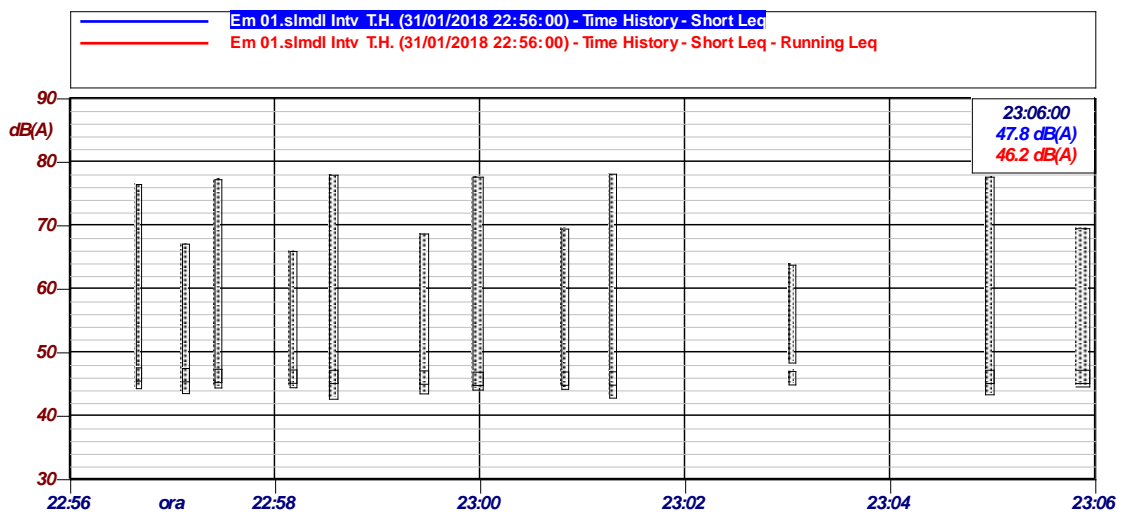
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.1

Posizione: Strada - Angolo NW raffineria

Ora e giorno: 22.56 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 46.0 dB(A)





## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

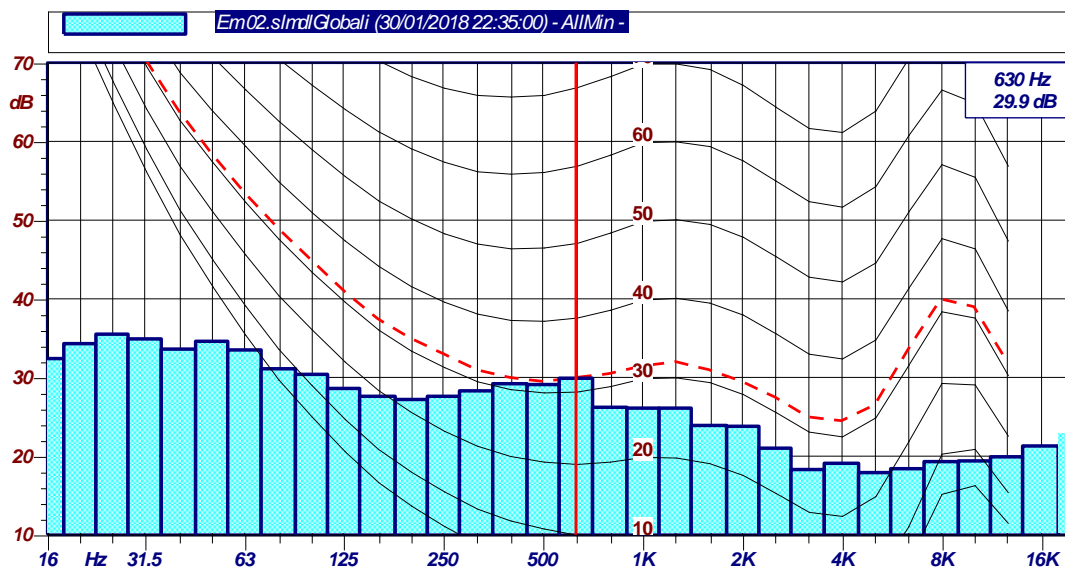
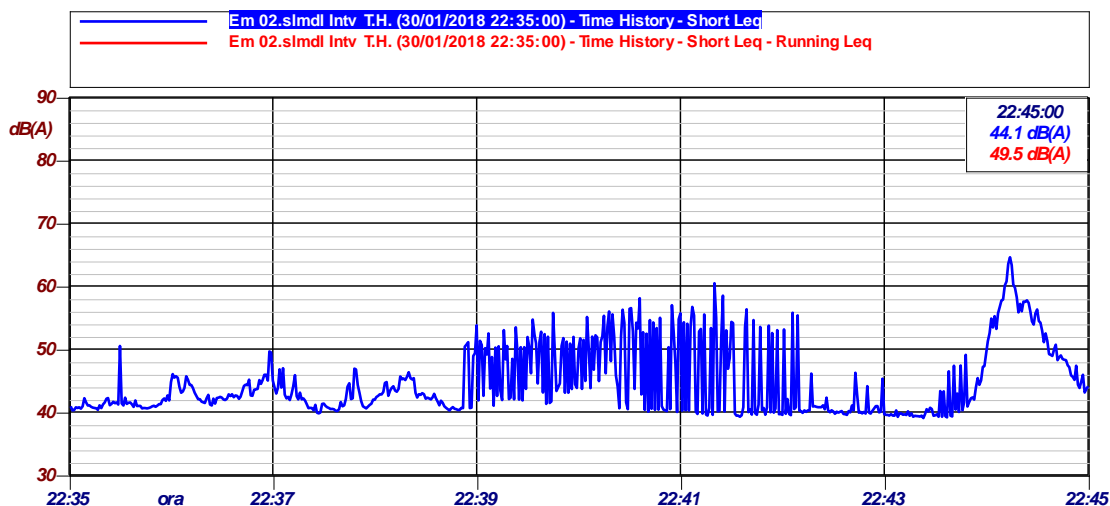
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.2

Posizione: Perimetro - Angolo NW Isola1

Ora e giorno: 22.35 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 49.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

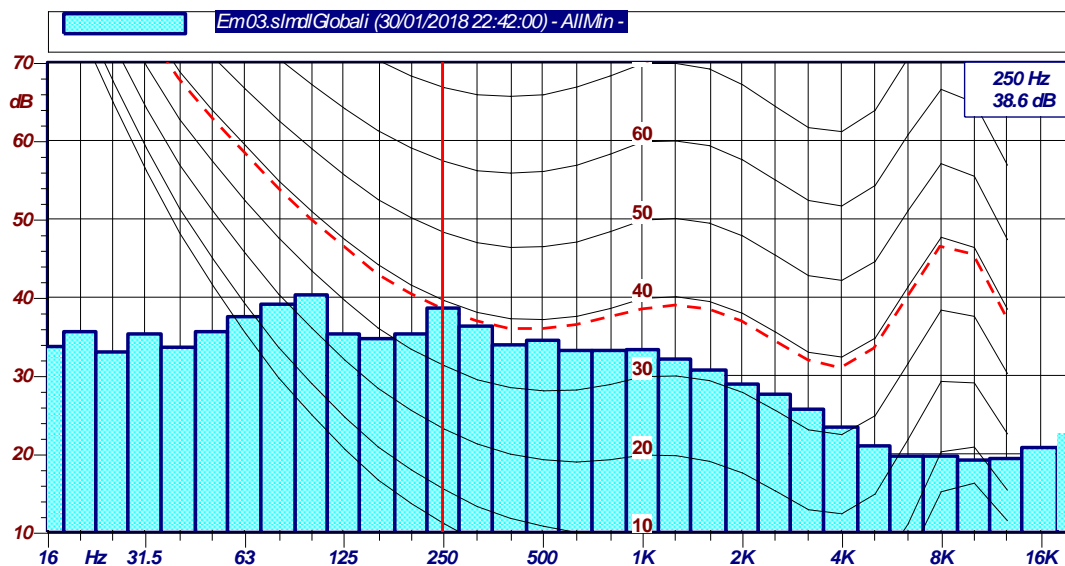
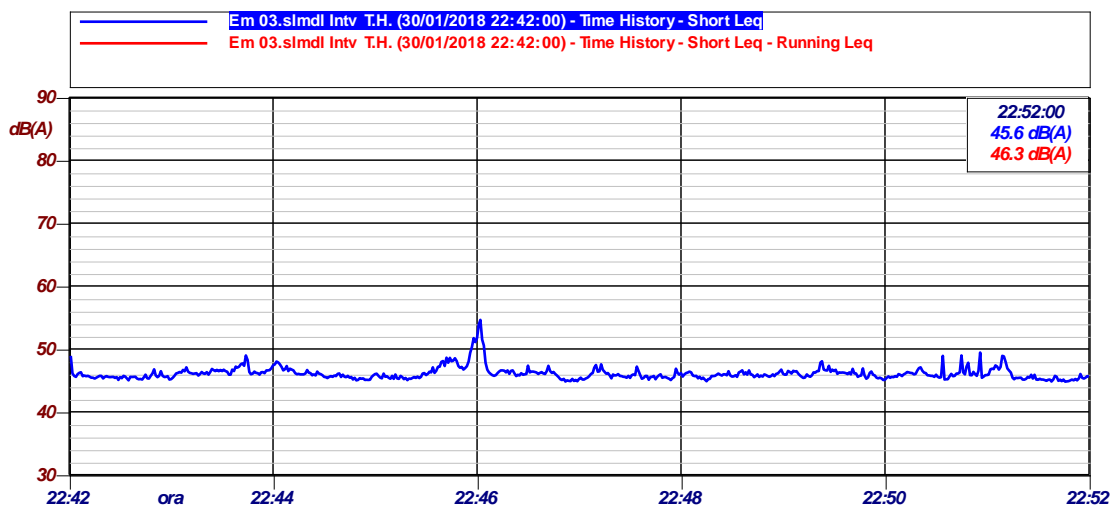
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.3

Posizione: Perimetro - Fronte dissalatore (porte chiuse)

Ora e giorno: 22.42 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 46.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

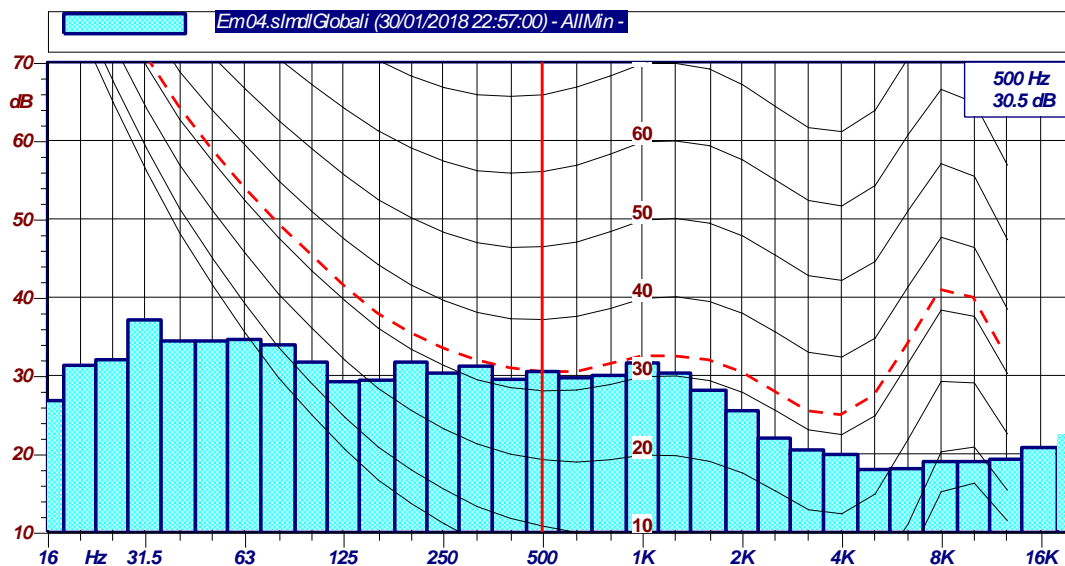
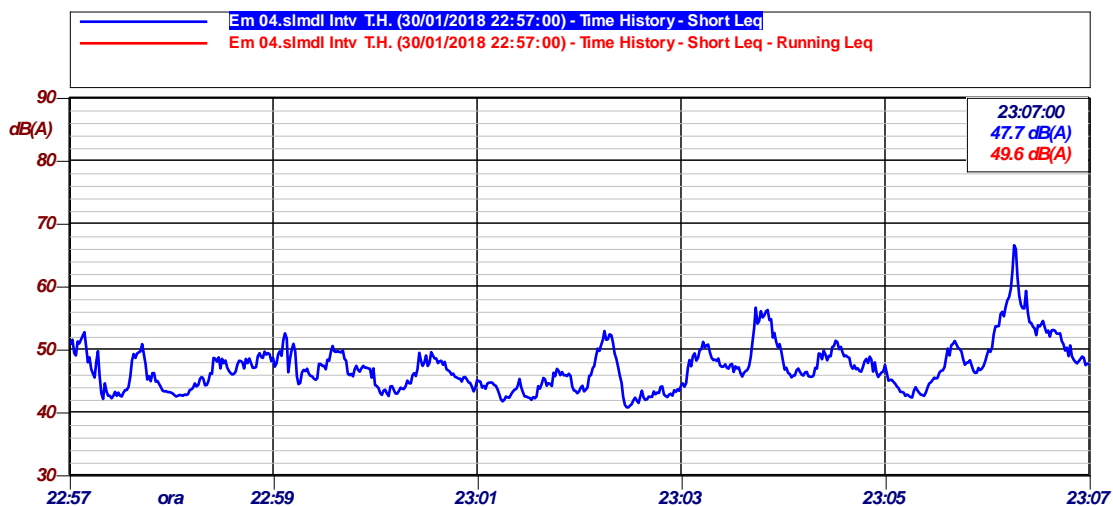
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.4

Posizione: Perimetro - Tra Isola 1 e Isola 4

Ora e giorno: 22.57 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 49.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

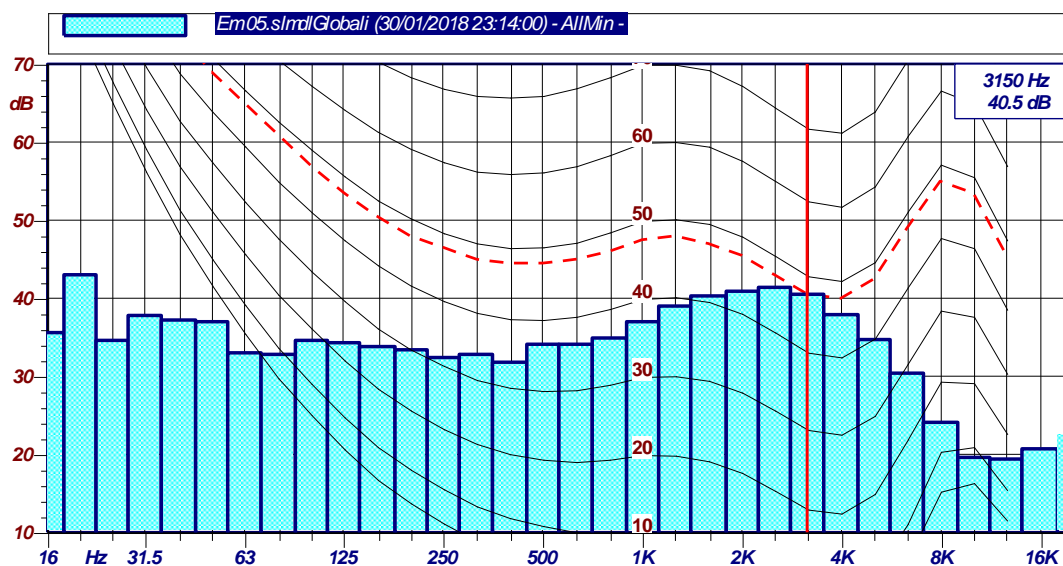
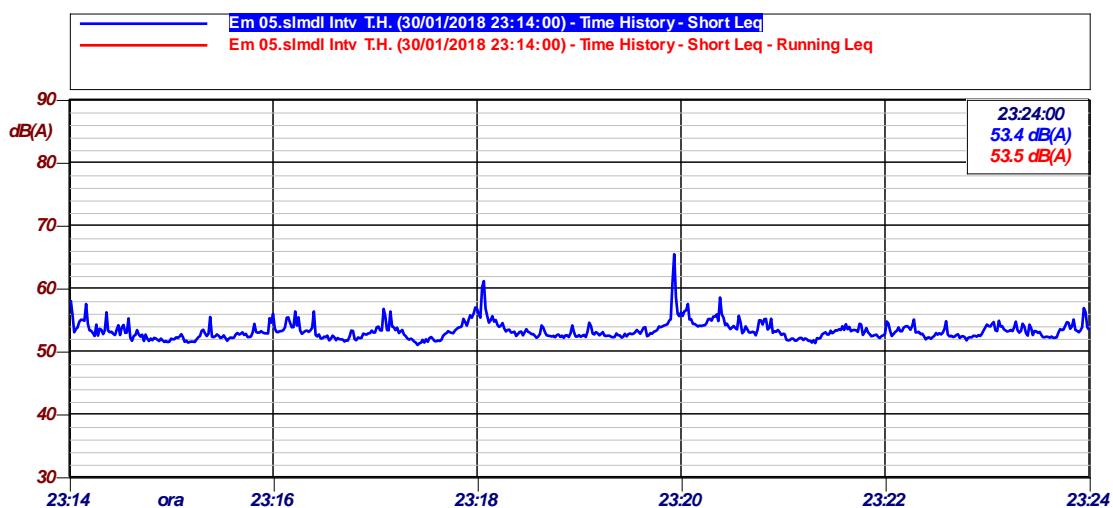
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.5

Posizione: Perimetro - Tra Isola 4 e Isola 7

Ora e giorno: 23.14 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 53.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

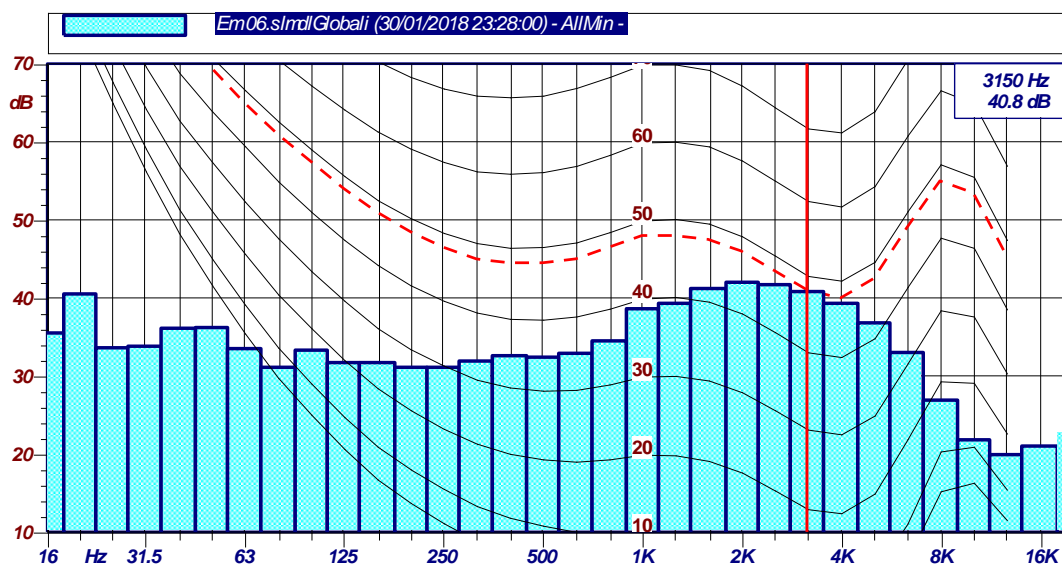
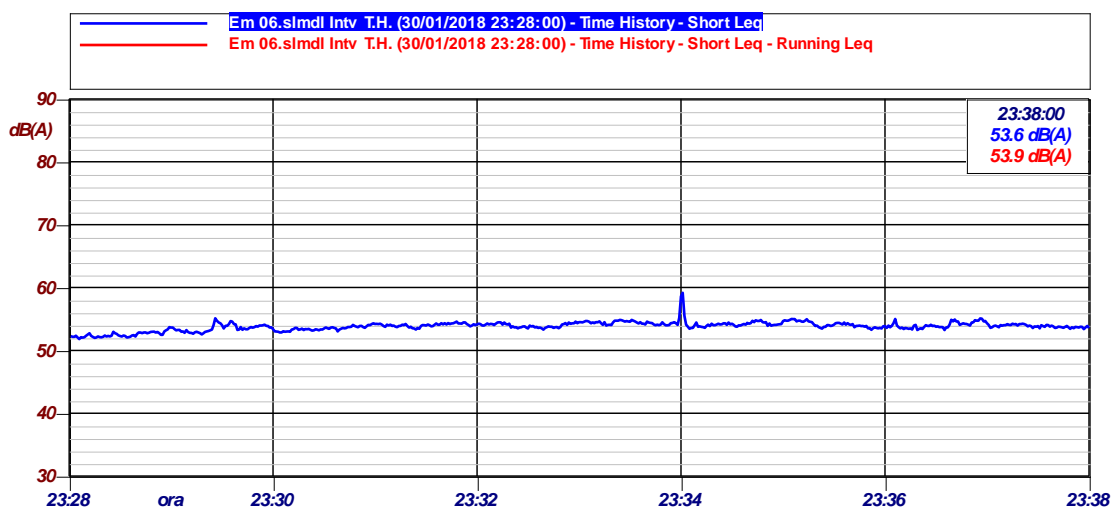
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.6

Posizione: Perimetro - Tra Isola 7 e Isola 10

Ora e giorno: 23.28 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 54.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

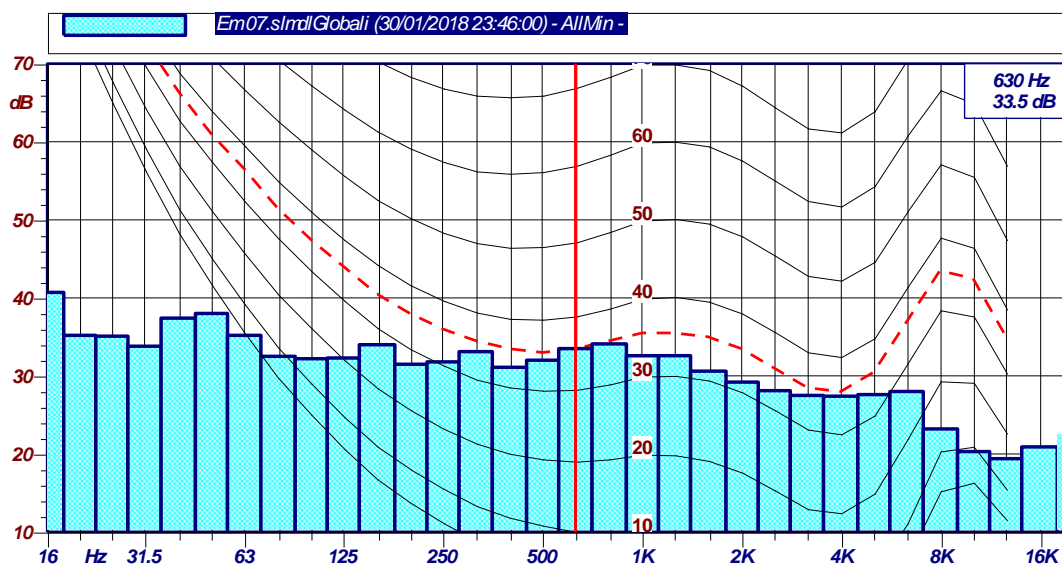
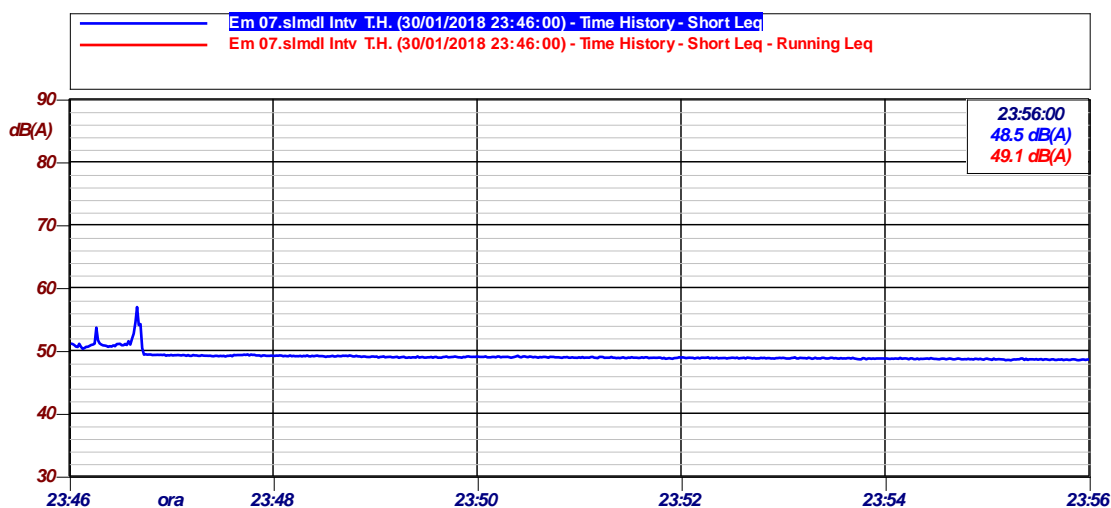
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.7

Posizione: Perimetro - Fronte Isola 10

Ora e giorno: 23.46 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 49.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

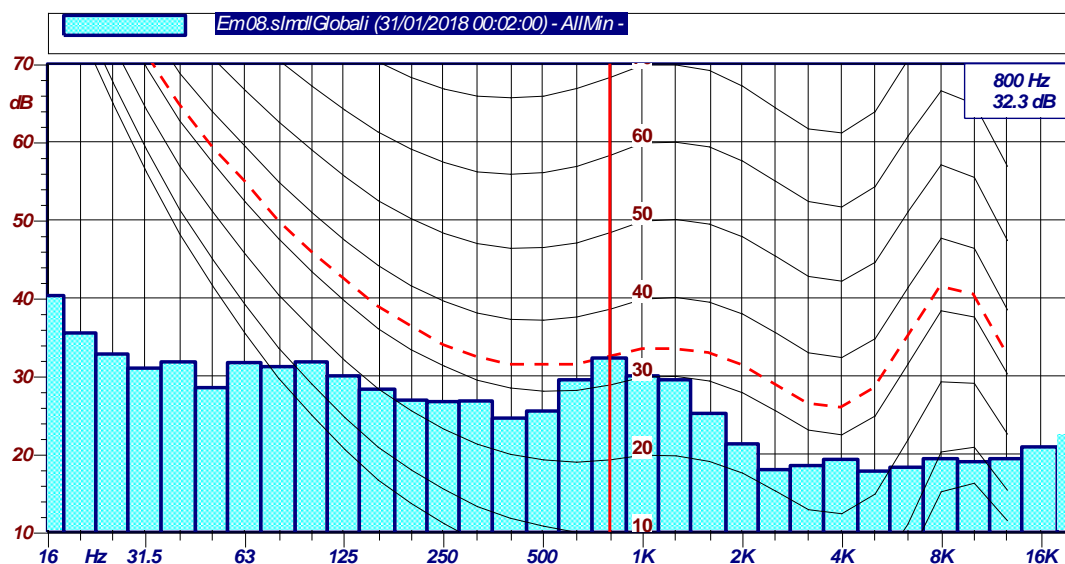
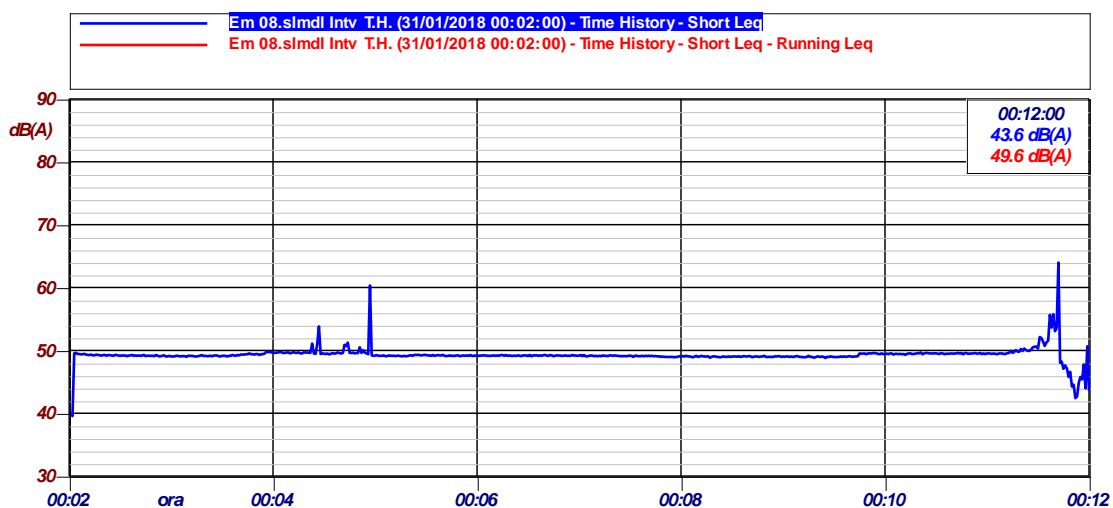
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.8

Posizione: Perimetro - Tra Isola 10 e Isola 14

Ora e giorno: 00.02 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 49.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

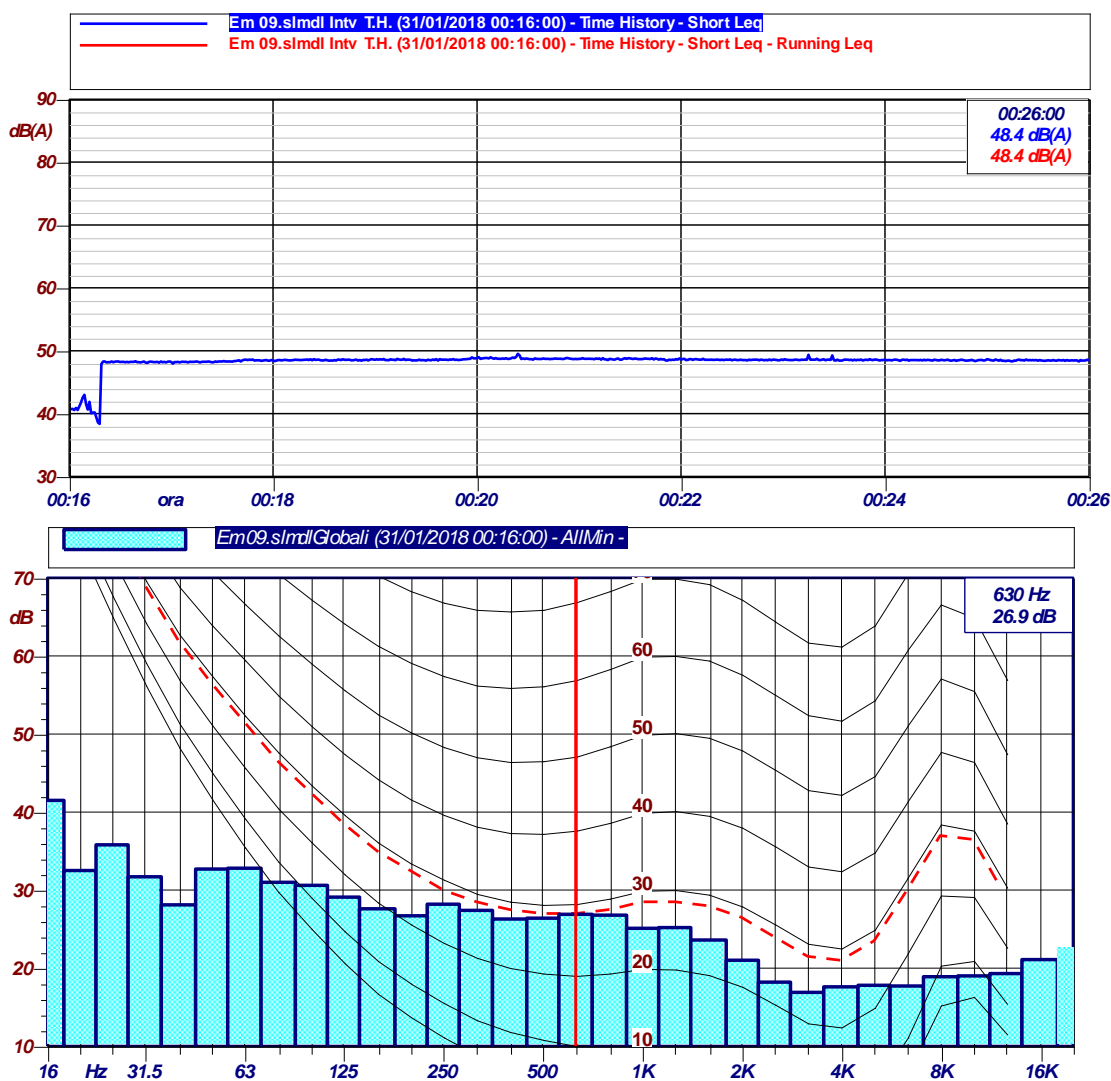
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.9

Posizione: Perimetro - Tra Isola 14 e Isola 18

Ora e giorno: 00.16 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 48.5 dB(A)





## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

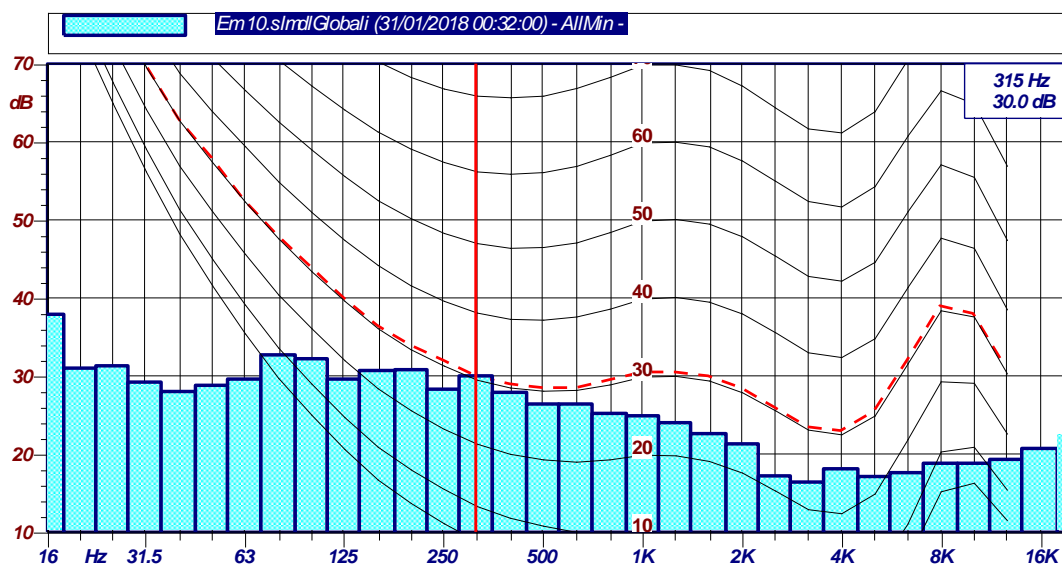
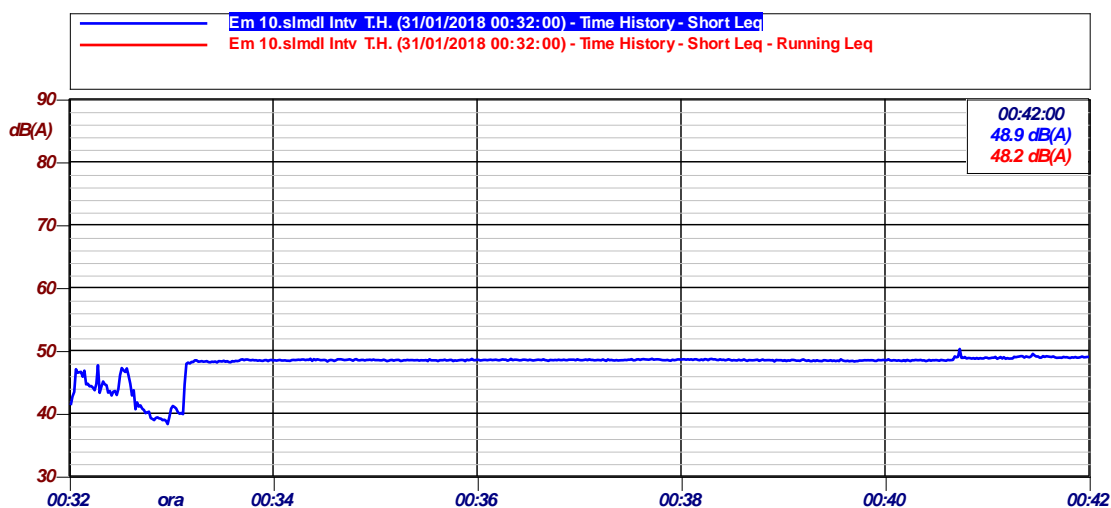
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.10

Posizione: Perimetro - Ingresso "E"

Ora e giorno: 00.32 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 48.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

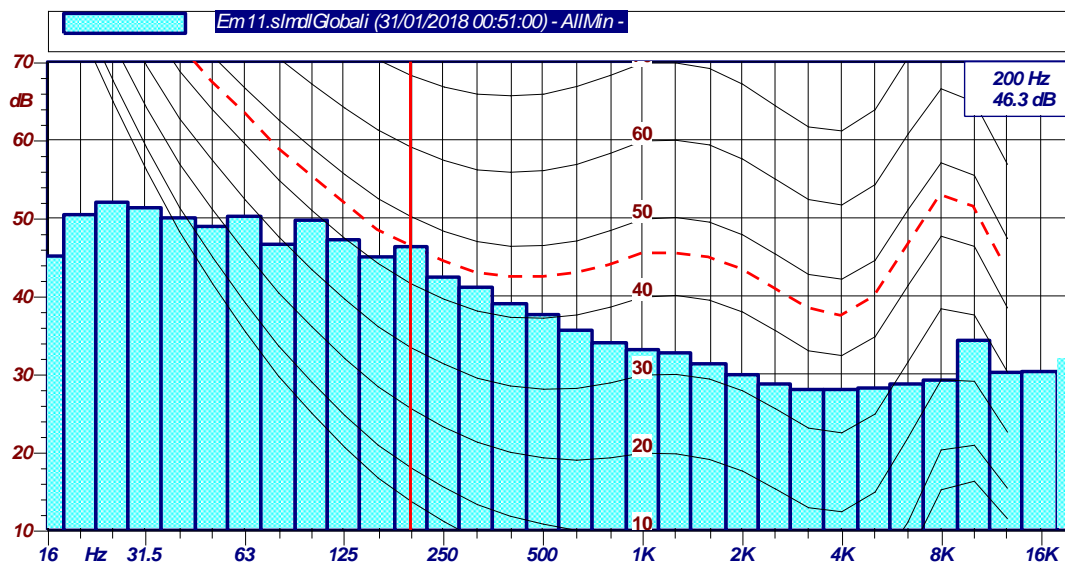
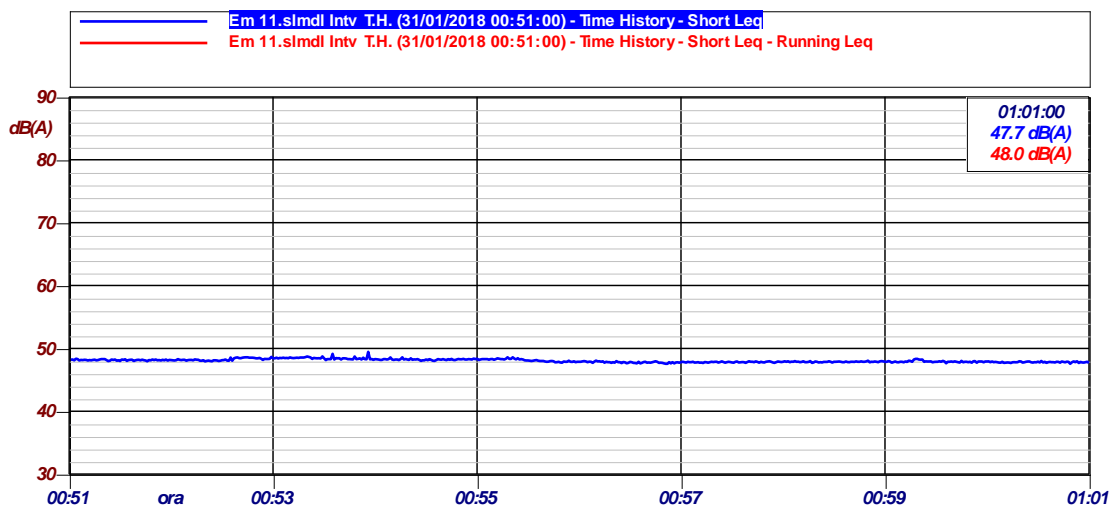
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.11

Posizione: Perimetro - Tra Isola 21 e Isola 25

Ora e giorno: 00.51 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 48.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

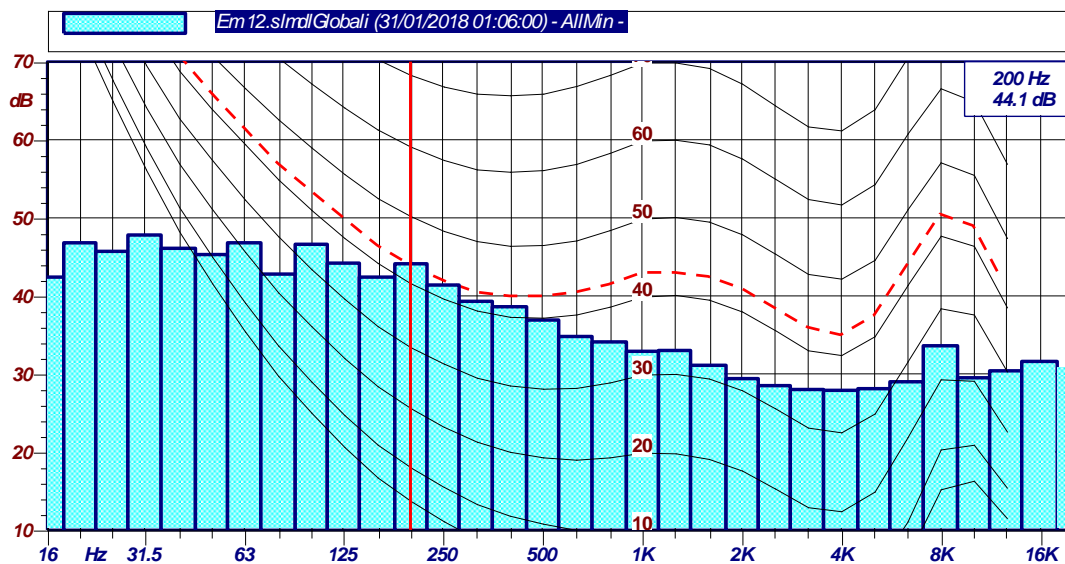
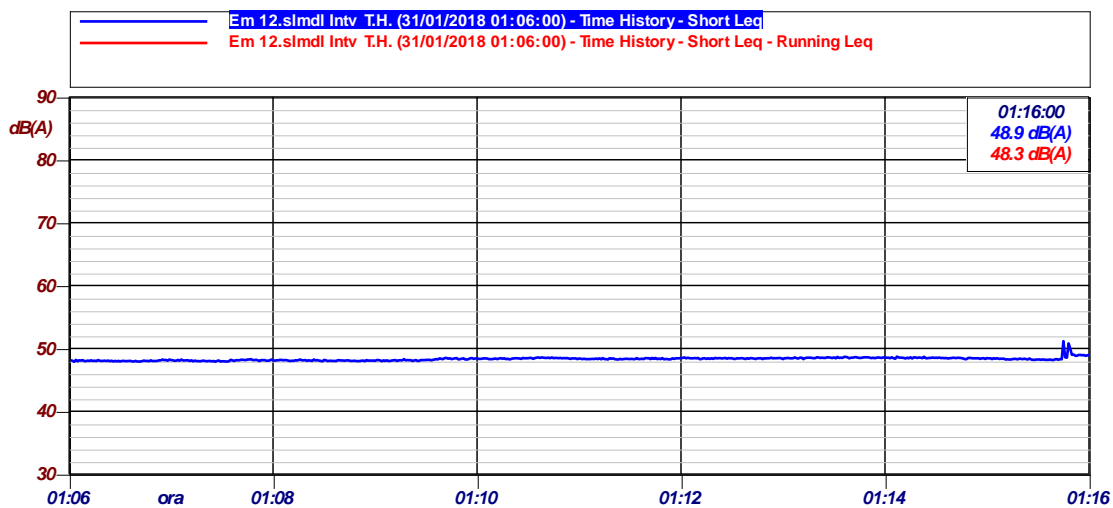
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.12

Posizione: Perimetro - Angolo NE Isola 25

Ora e giorno: 01.06 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 48.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

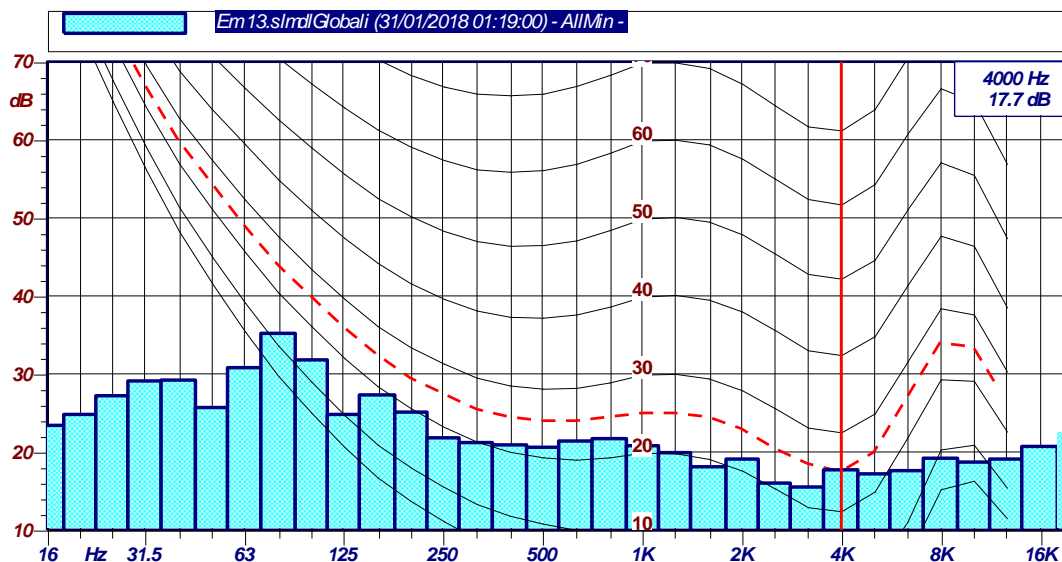
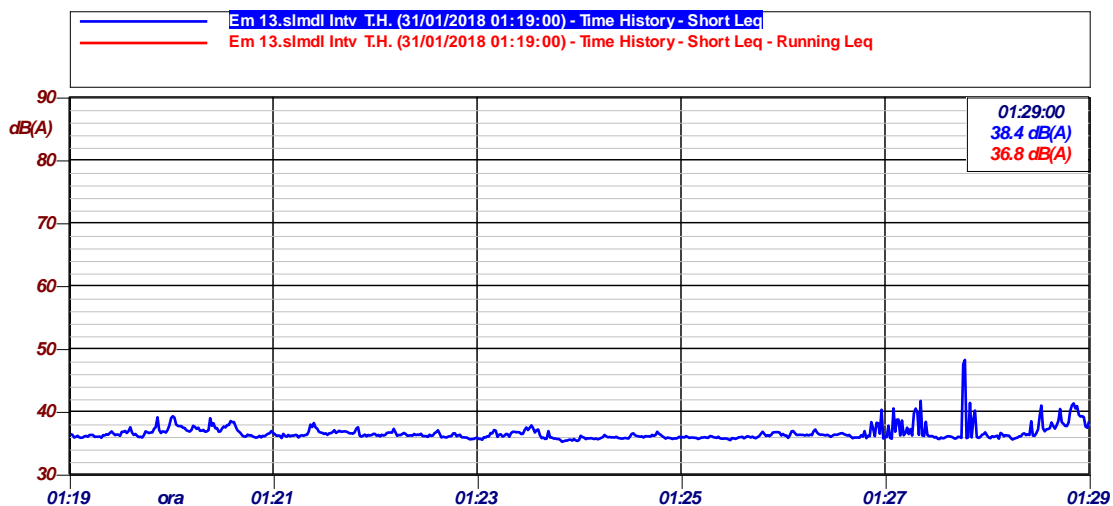
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.13

Posizione: **Angolo SE - Nuovo parco carbone**

Ora e giorno: **01.19 del 31.01.2018**

$L_{eq}$ : **37.0 dB(A)**



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

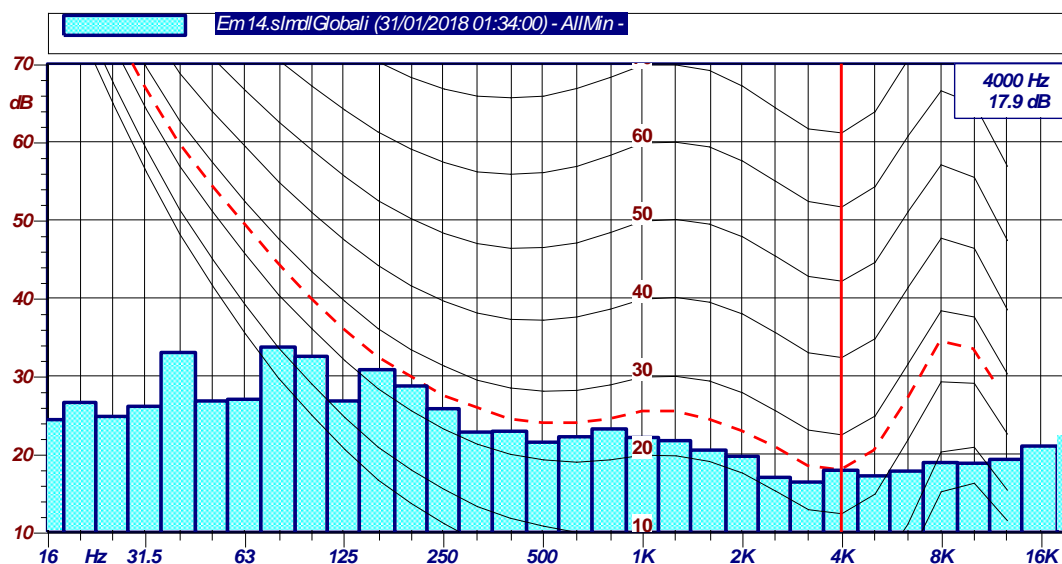
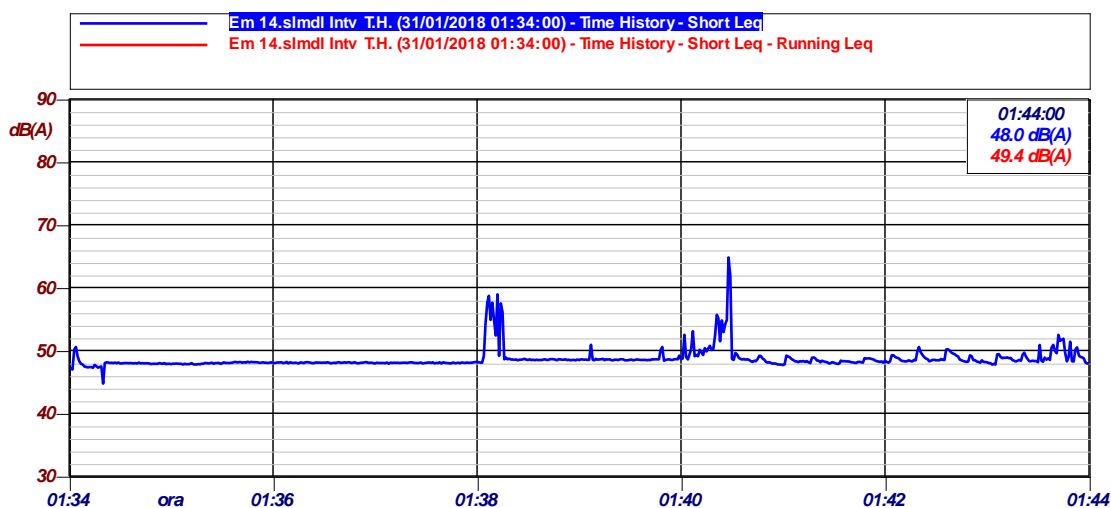
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.14

Posizione: Fronte ingresso campo prove

Ora e giorno: 01.34 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 49.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

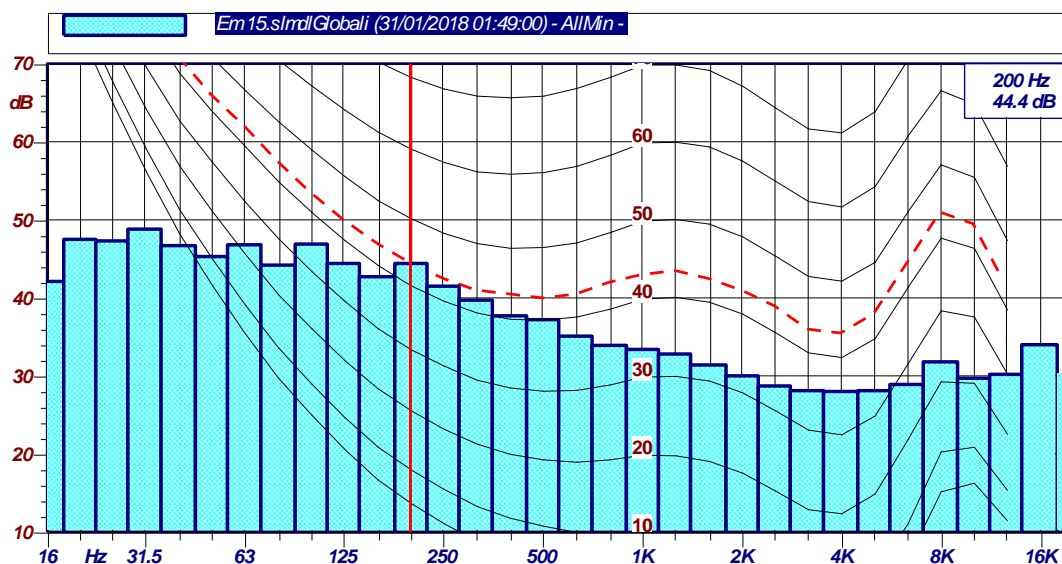
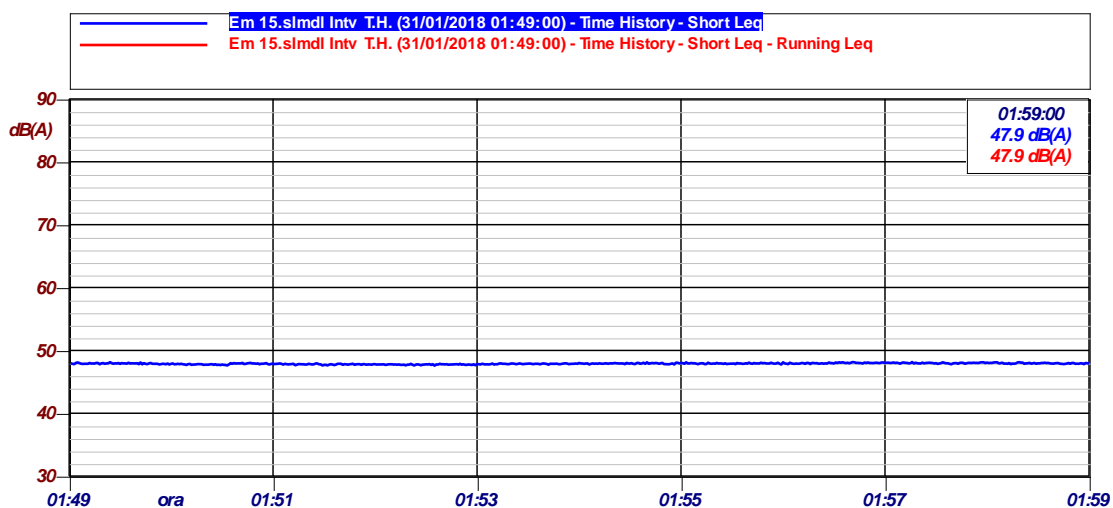
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.15

Posizione: Perimetro - Tra Isola 27 e Isola 28

Ora e giorno: 01.49 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 48.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

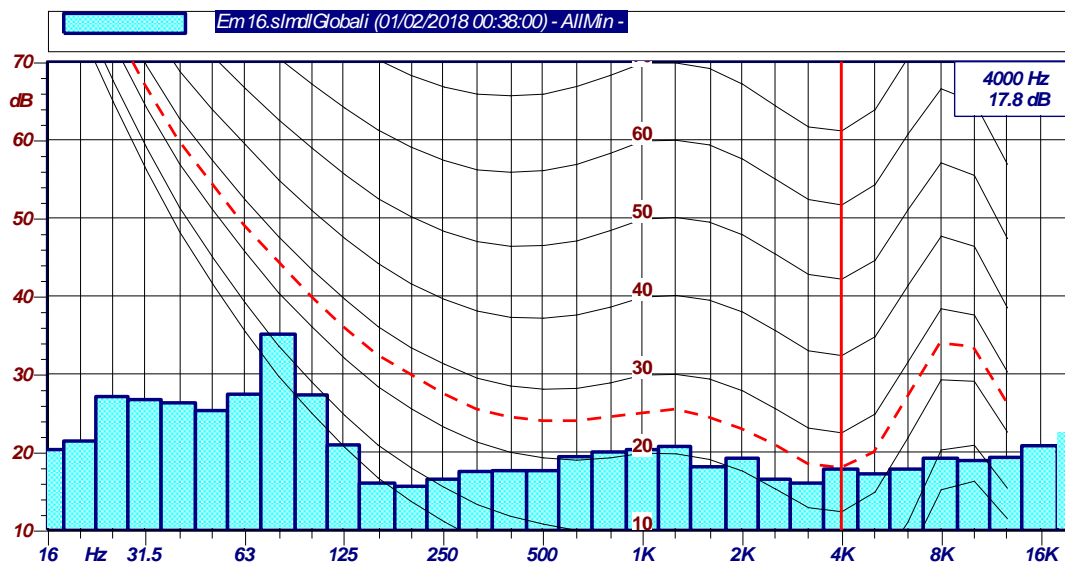
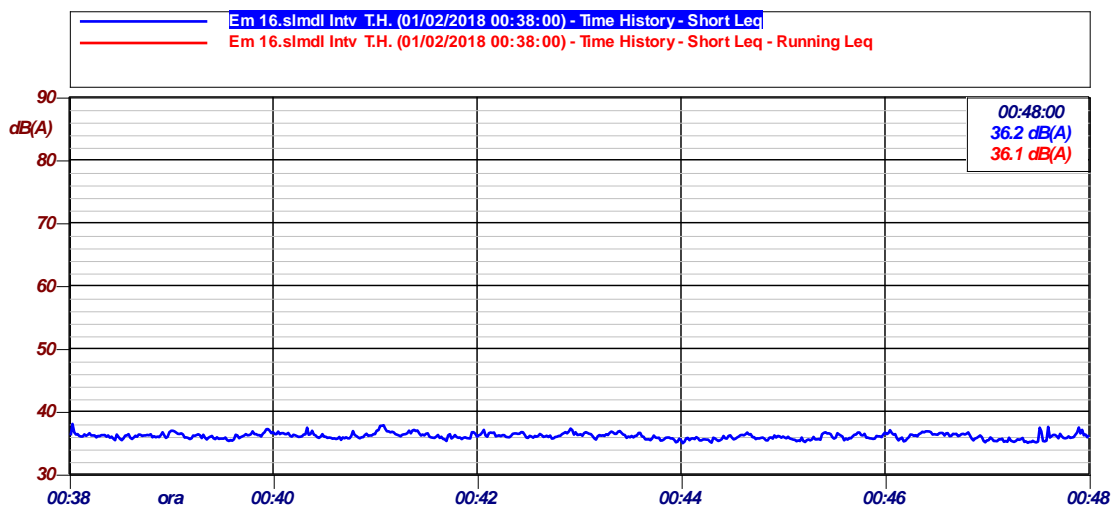
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.16

Posizione: Discarica, lato Est

Ora e giorno: 00.38 del 01.02.2018

$L_{eq}$ : 36.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

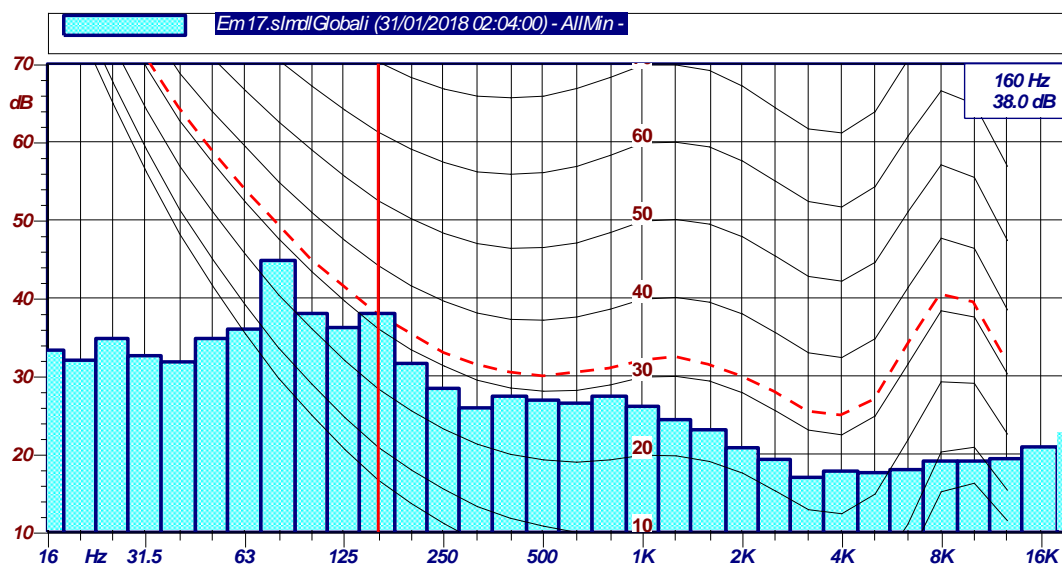
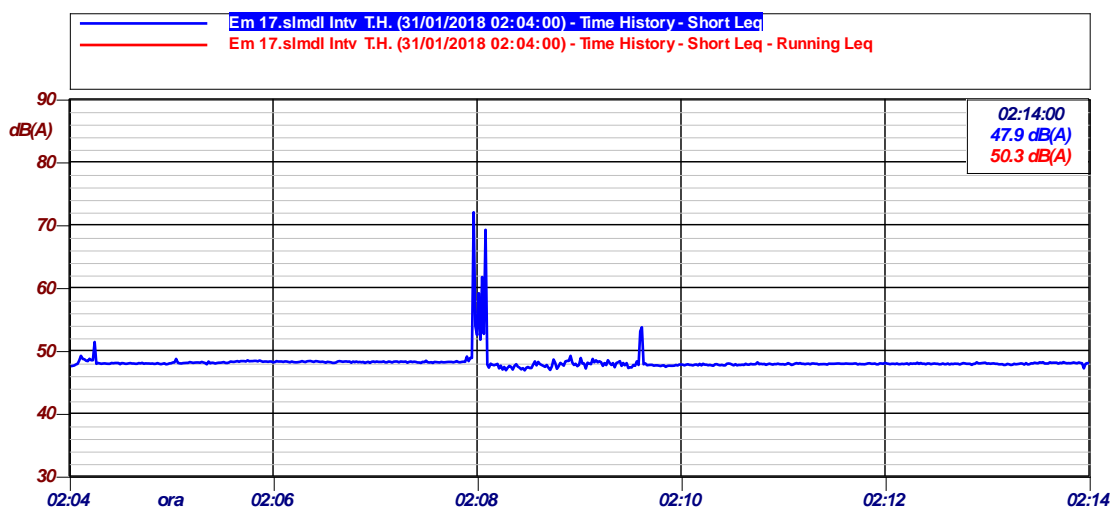
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.17

Posizione: Perimetro - Isola 28 angolo SE

Ora e giorno: 02.04 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 50.5 dB(A)





## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

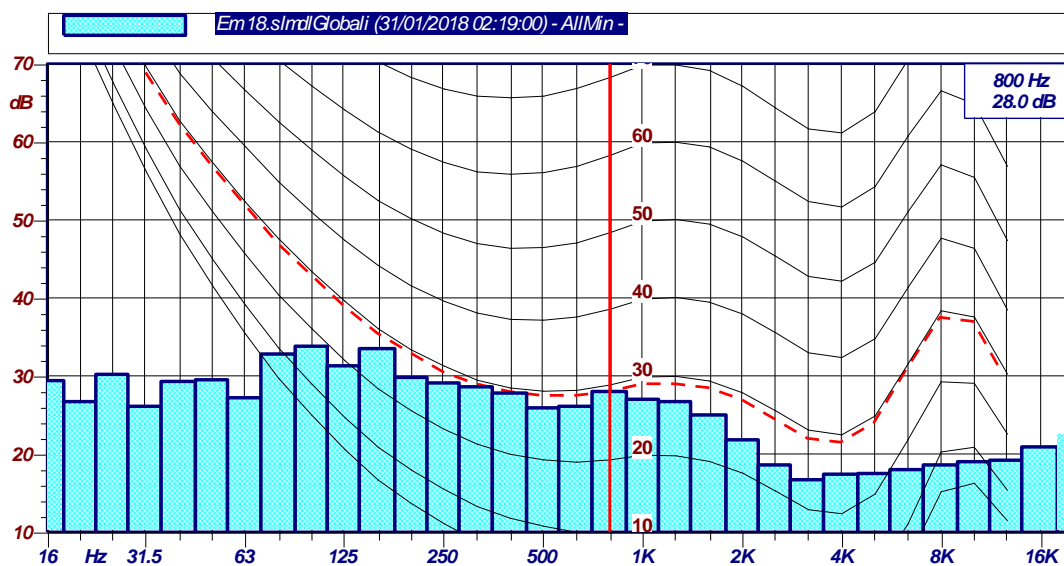
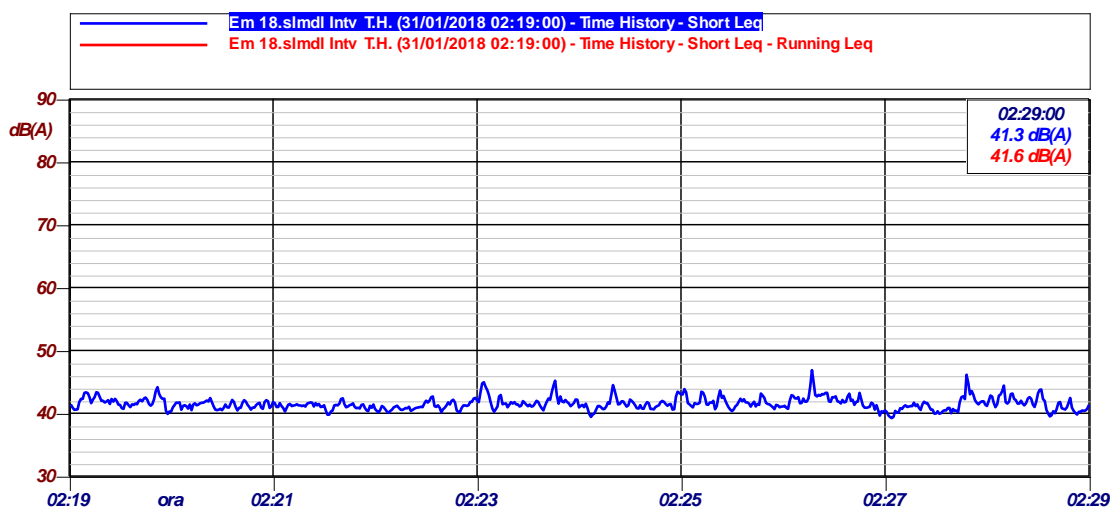
Misure di rumorosità effettuate all'esterno del perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.18

Posizione: Perimetro - Tra Isola 24 e Isola 28

Ora e giorno: 02.19 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 41.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

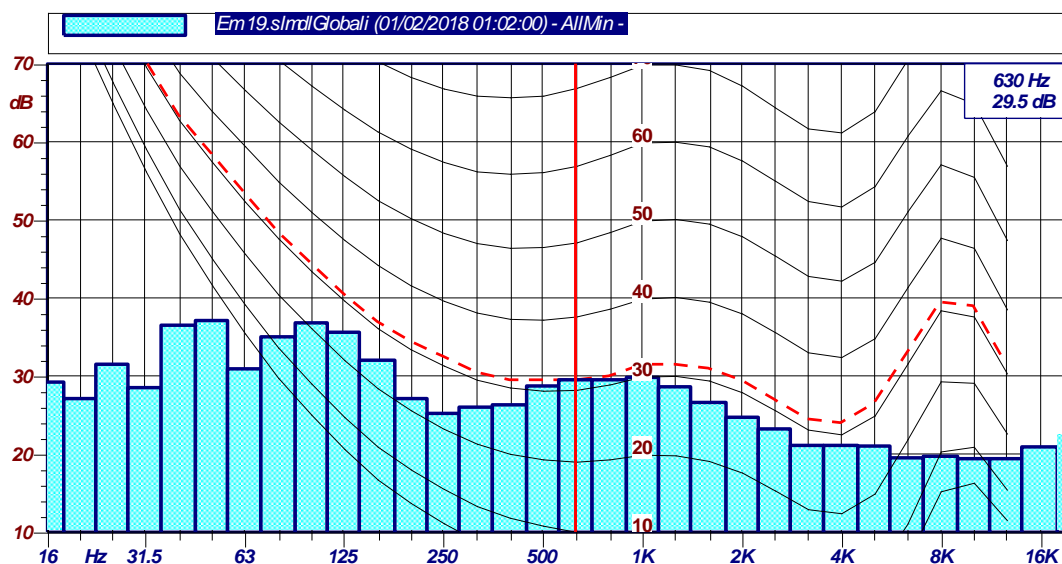
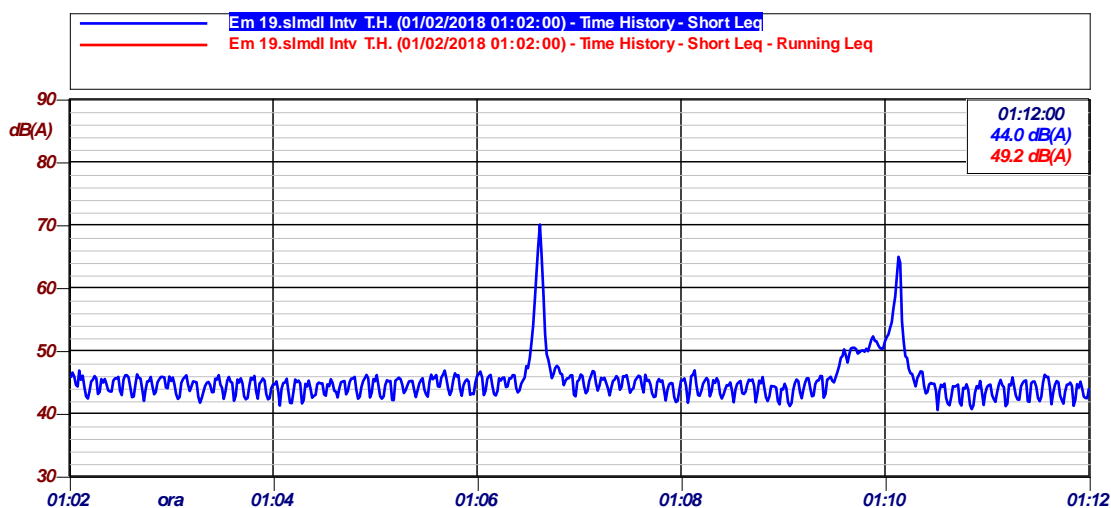
Misure di rumorosità effettuate all'esterno del perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.19

Posizione: Esterno perimetro - Isola 20 lato Sud

Ora e giorno: 01.02 del 01.02.2018

$L_{eq}$ : 49.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

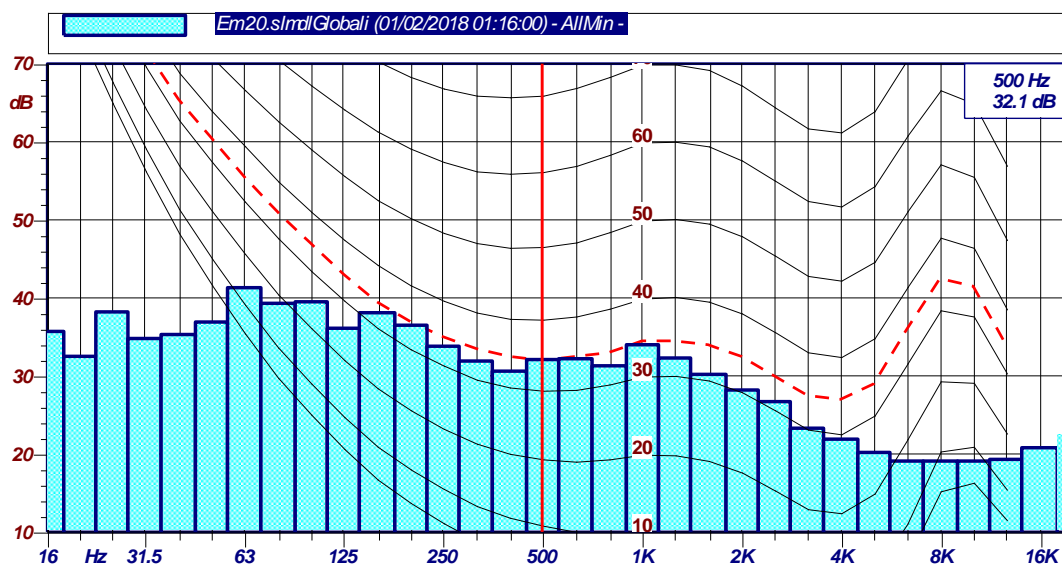
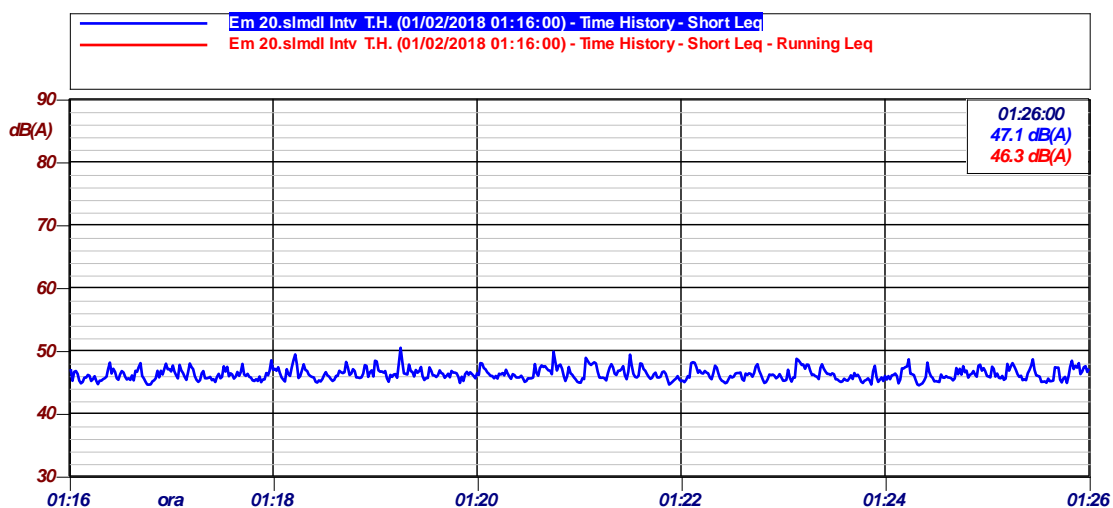
Misure di rumorosità effettuate all'esterno del perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.20

Posizione: Esterno perimetro - Area torcia raffineria

Ora e giorno: 01.16 del 01.02.2018

$L_{eq}$ : 46.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

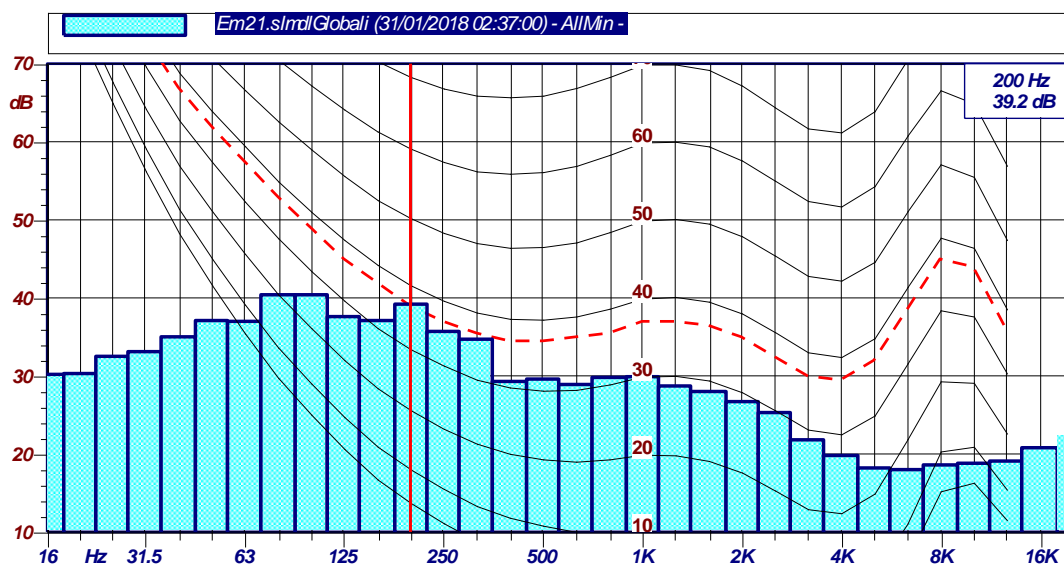
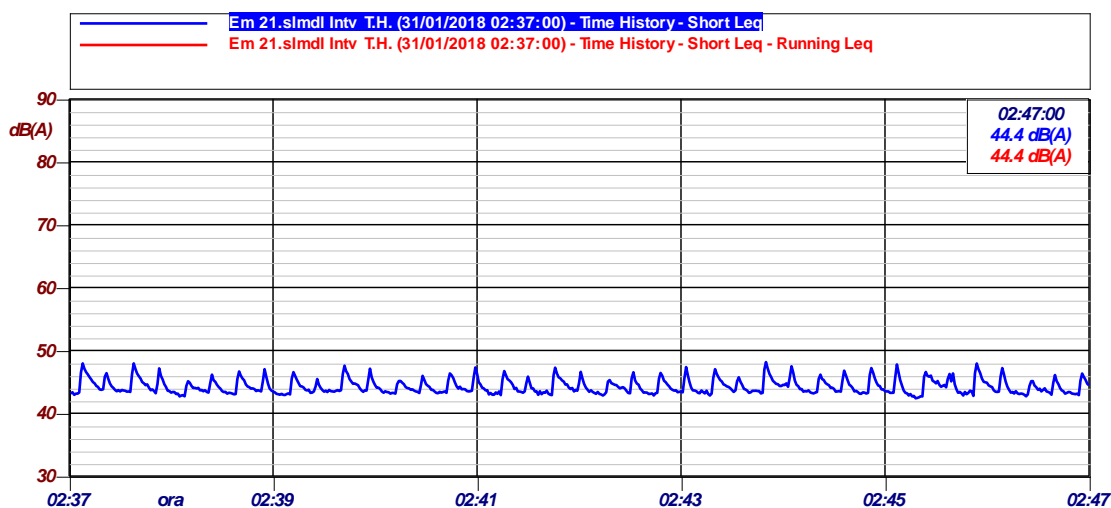
Misure di rumorosità effettuate all'esterno del perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.21

Posizione: Perimetro - Isola 6 lato Sud

Ora e giorno: 02.37 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 44.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

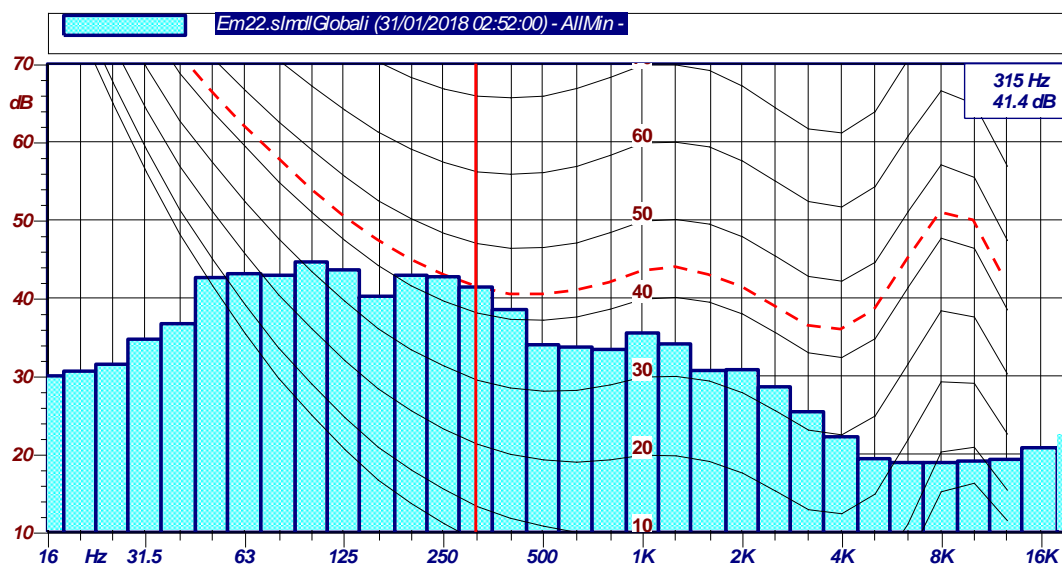
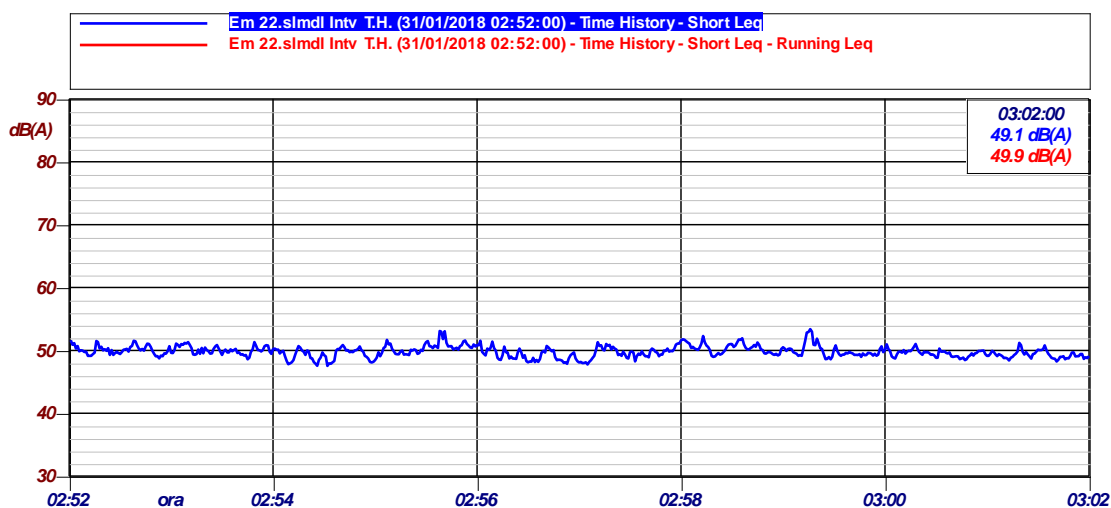
Misure di rumorosità effettuate all'esterno del perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.22

Posizione: Perimetro - Isola 3 lato SW

Ora e giorno: 02.52 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 50.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

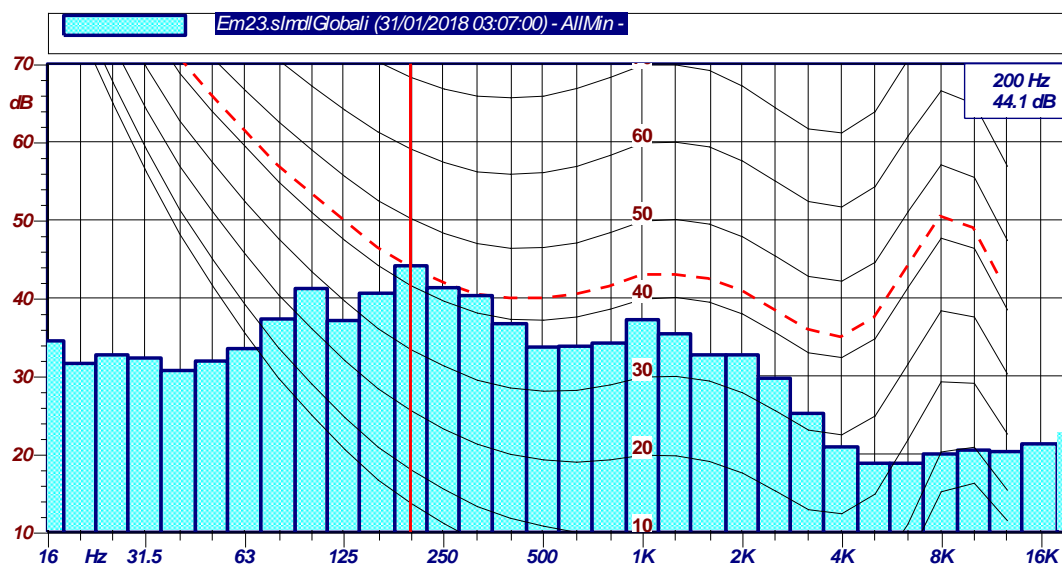
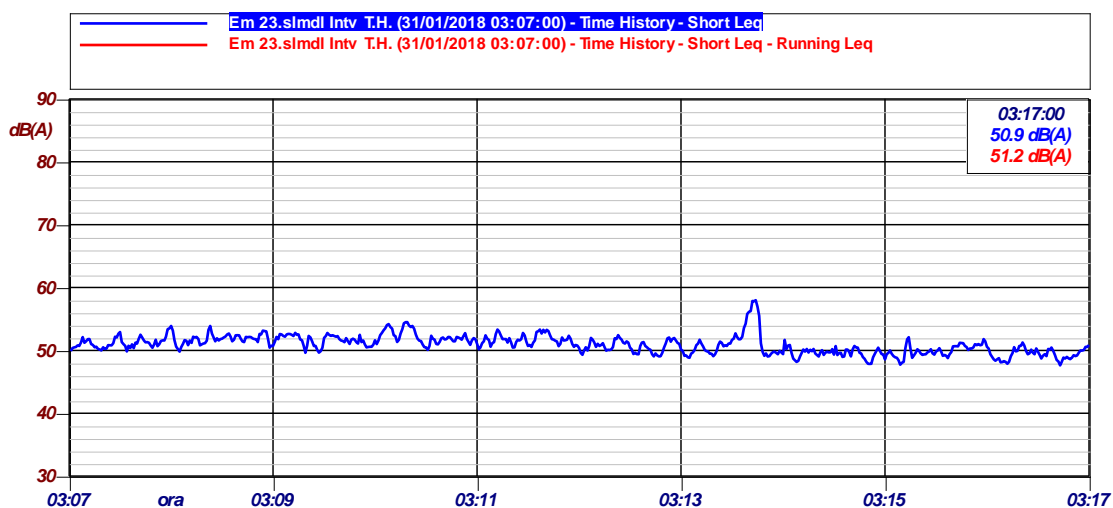
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.23

Posizione: Perimetro - Ingresso "B"

Ora e giorno: 03.07 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 51.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

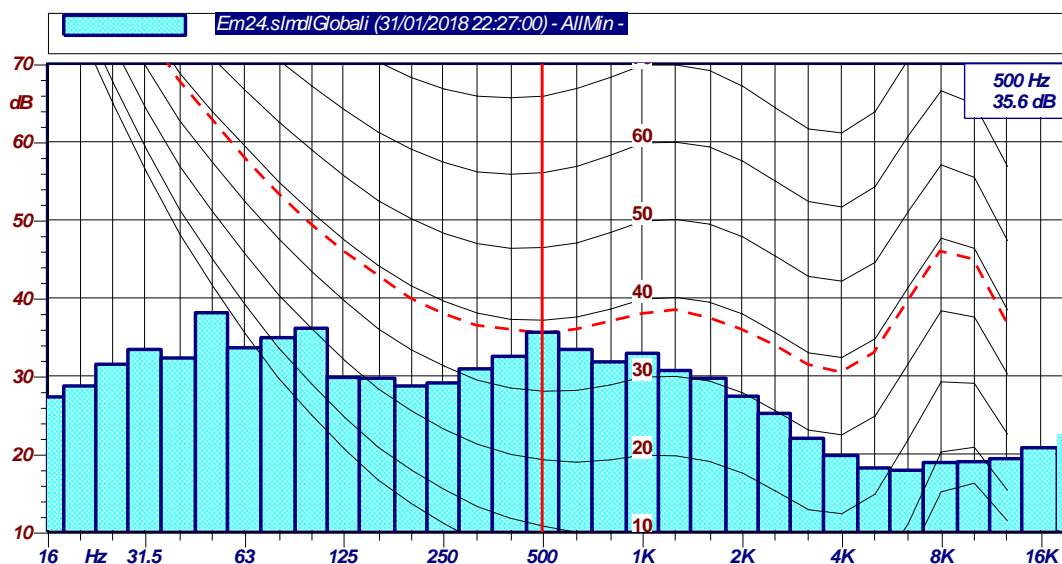
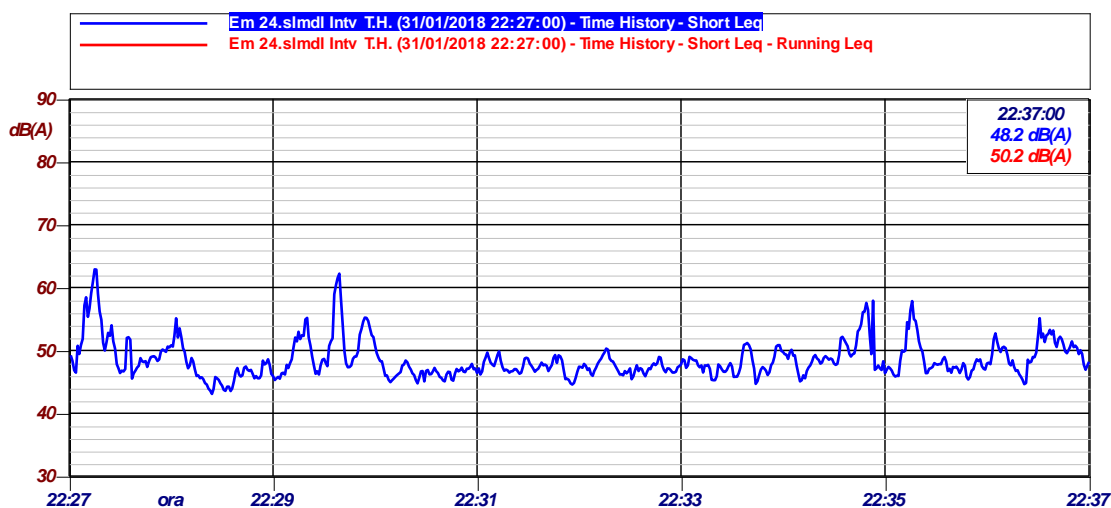
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.24

Posizione: Strada - Lato Ovest raffineria fronte Direzione

Ora e giorno: 22.27 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 50.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

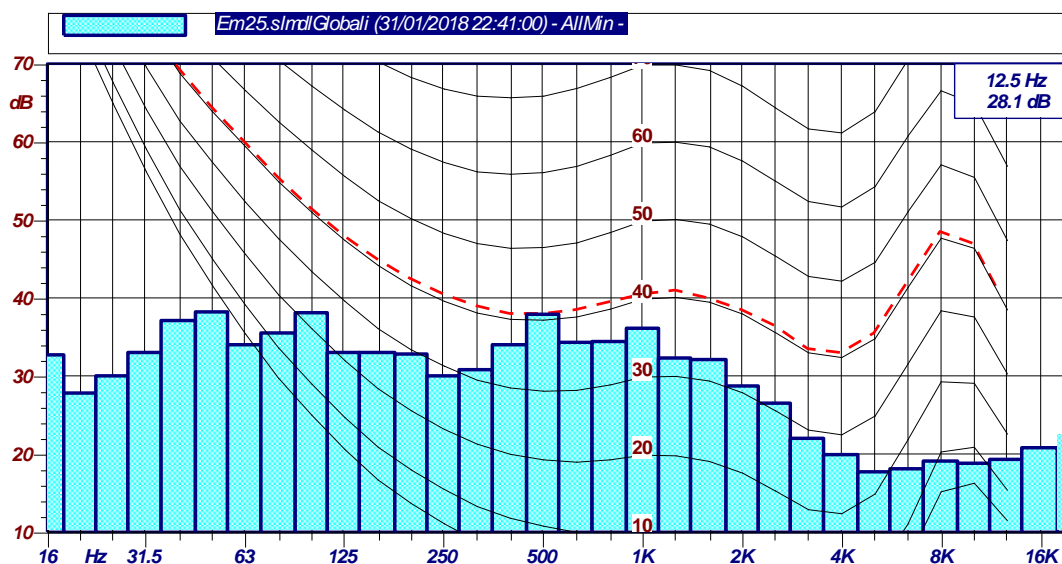
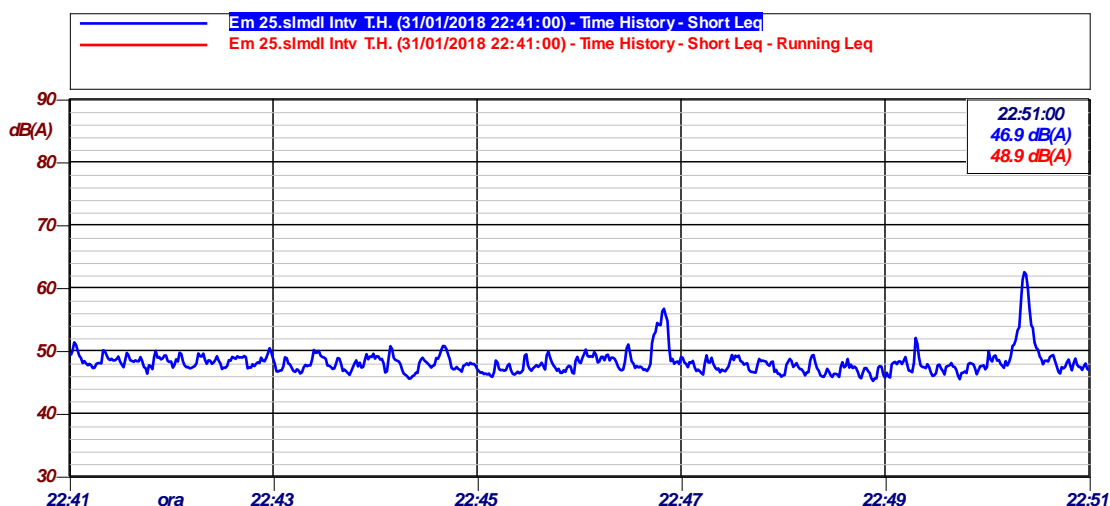
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.25

Posizione: Strada - Lato Ovest raffineria fronte Ingresso "A"

Ora e giorno: 22.41 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 49.0 dB(A)





## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

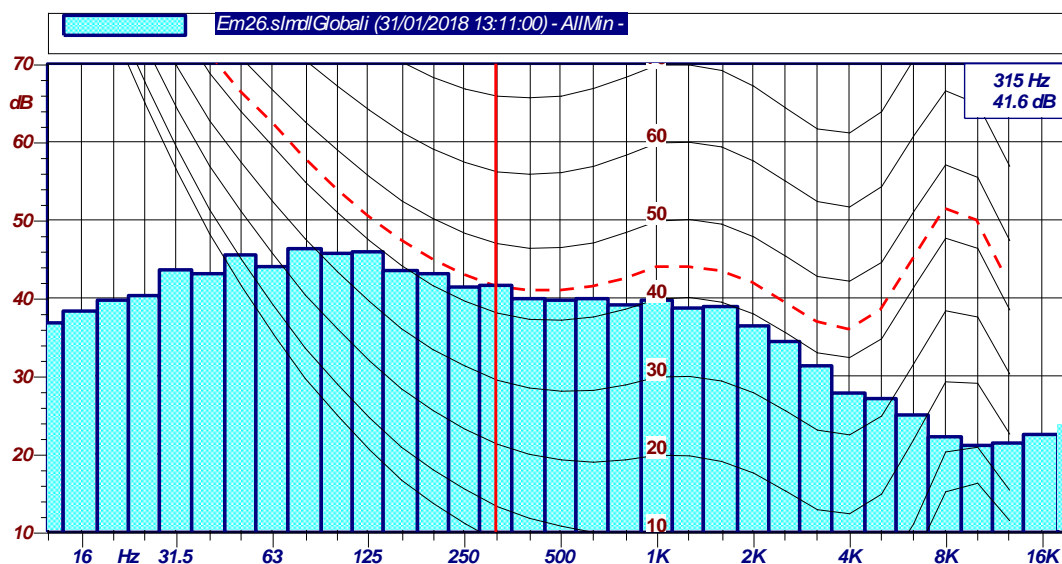
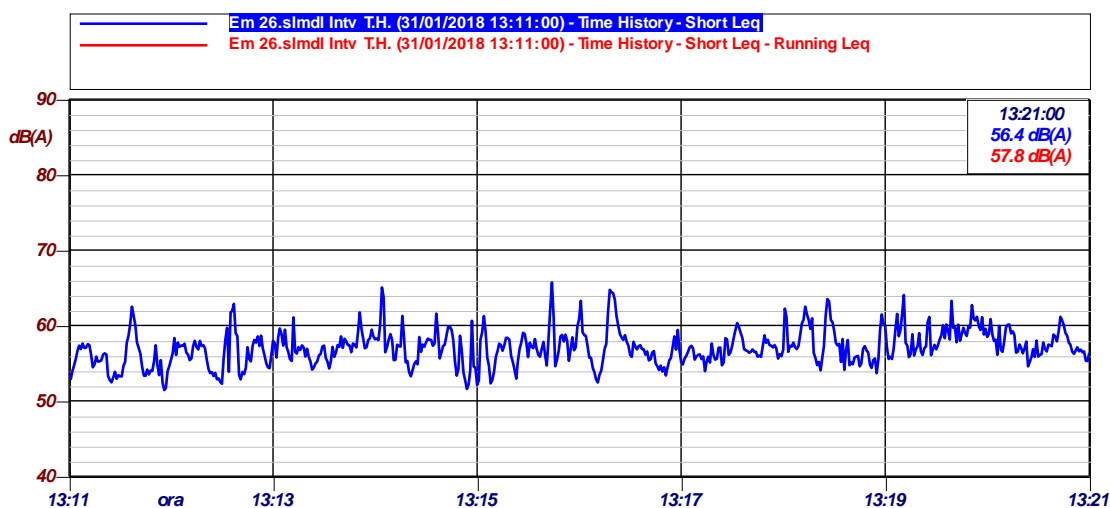
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.26

Posizione: Perimetro DEINT- Cannello ad Est ingresso

Ora e giorno: 13.11 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 58.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

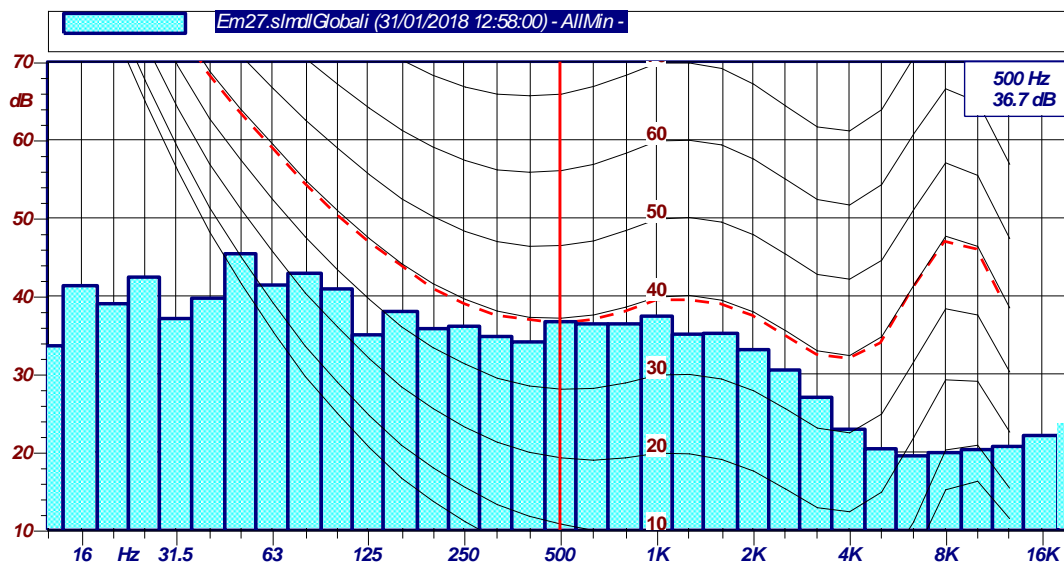
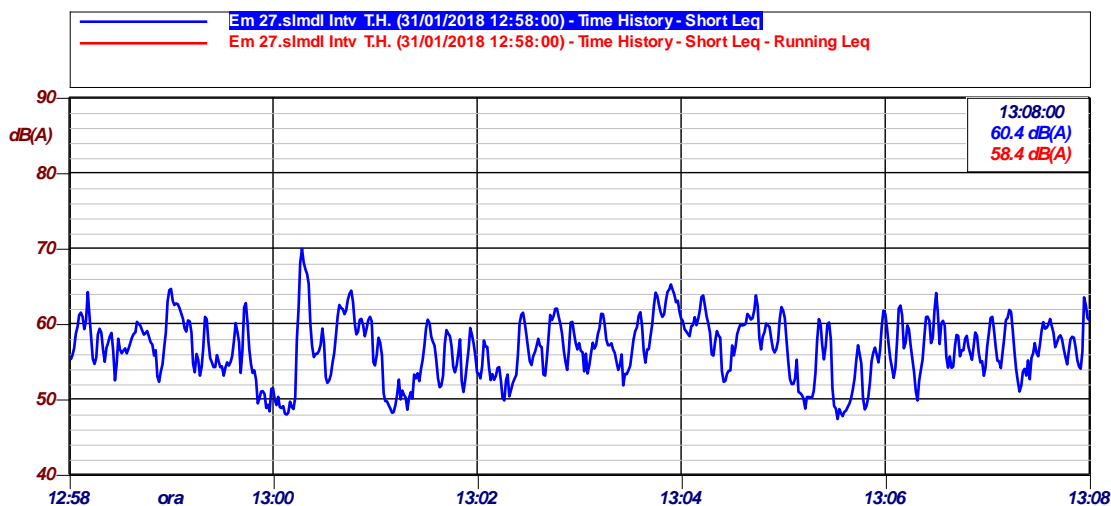
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.27

Posizione: Perimetro DEINT- Angolo NE

Ora e giorno: 12.58 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 58.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

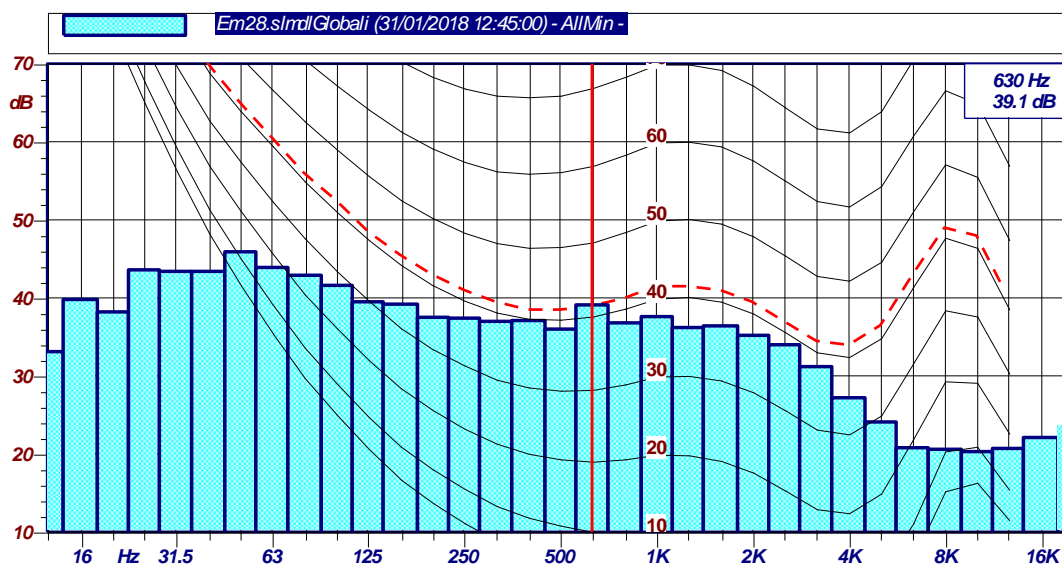
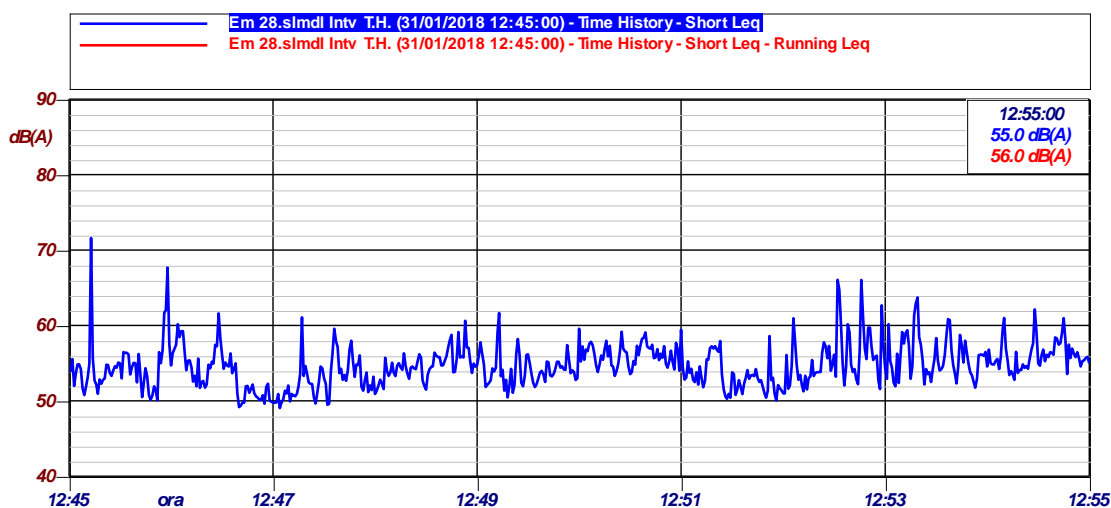
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.28

Posizione: Perimetro DEINT- Parcheggio lato Est

Ora e giorno: 12.45 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 56.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

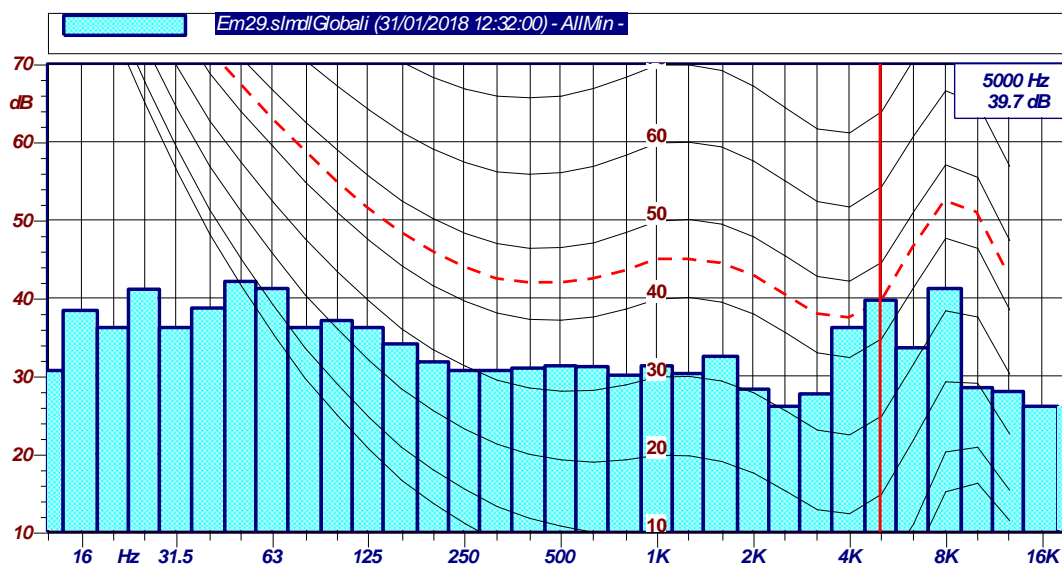
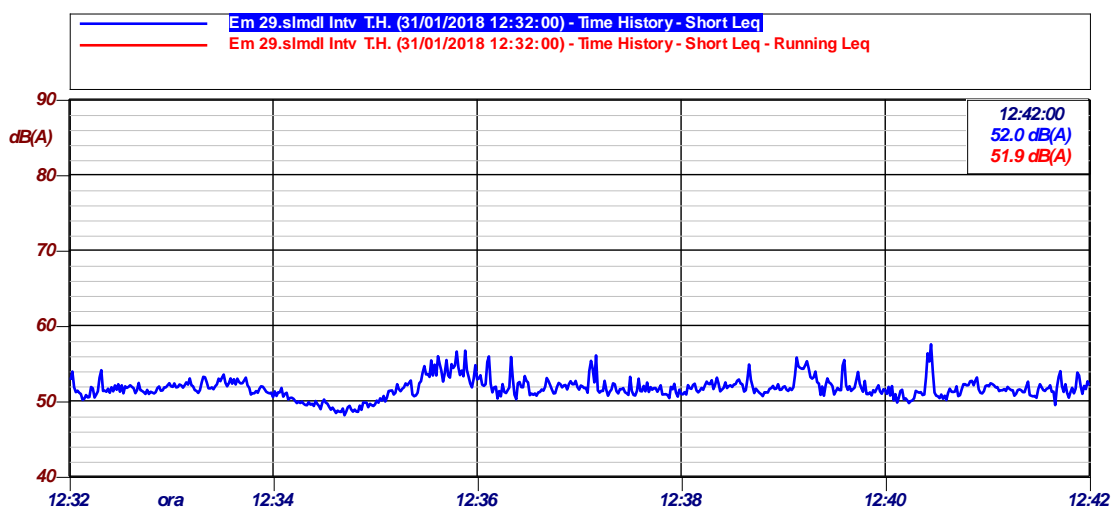
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.29

Posizione: Perimetro DEINT- Angolo SE

Ora e giorno: 12.32 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 52.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

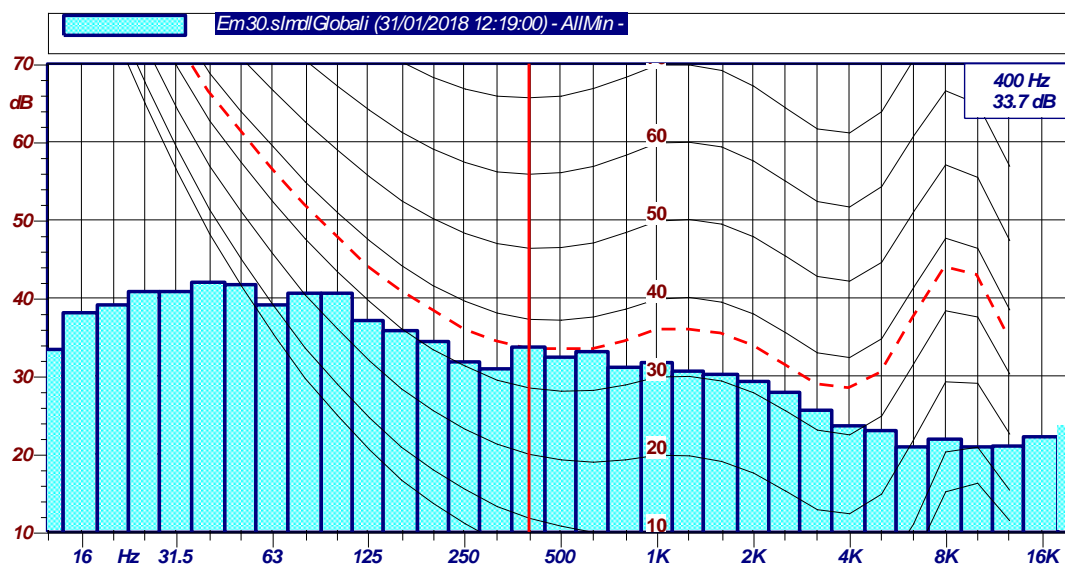
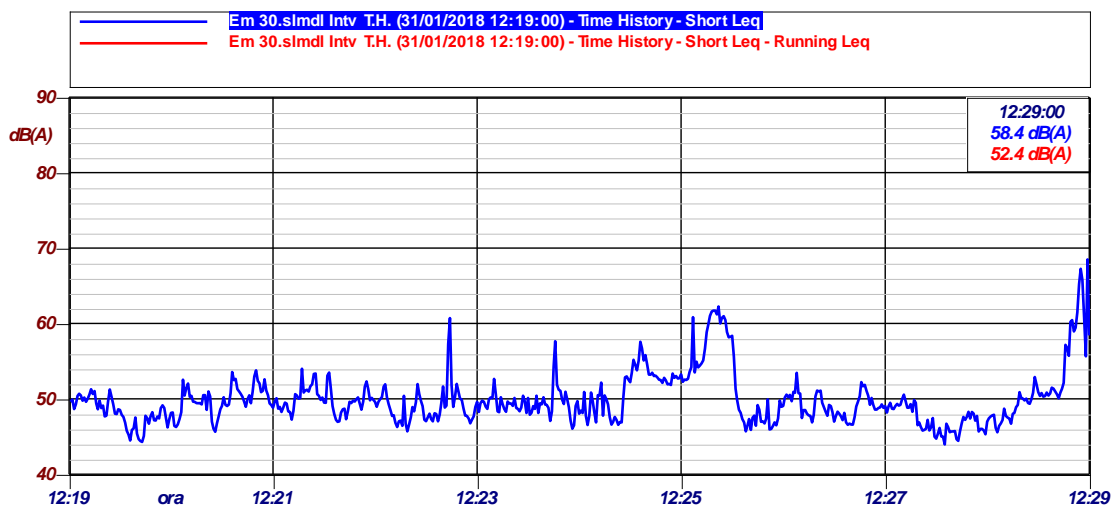
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.30

Posizione: Perimetro DEINT- Lato Sud c/o manichetta antincendio

Ora e giorno: 12.19 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 52.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

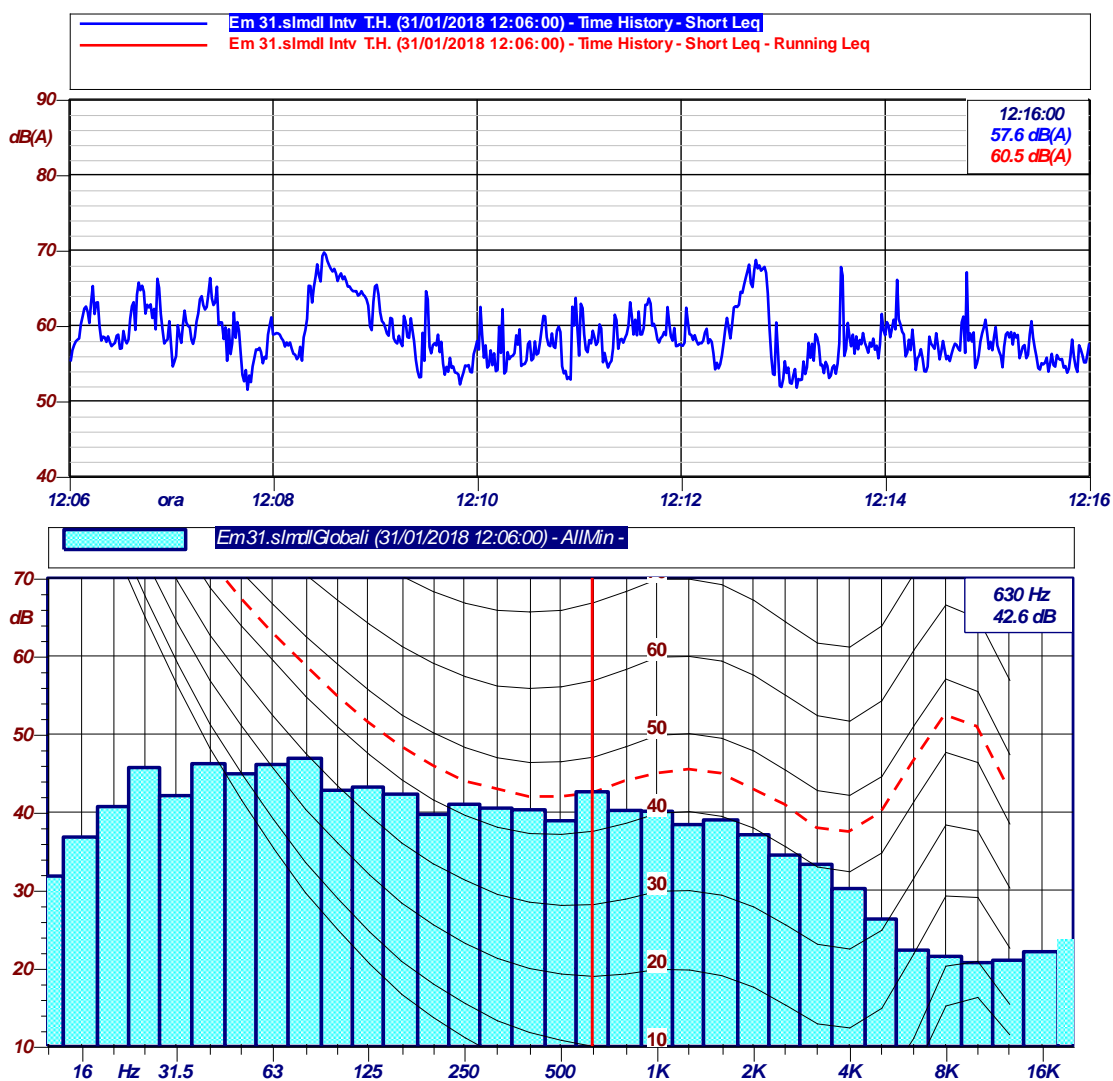
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.31

Posizione: Perimetro DEINT- Limite area Carburanti / GPL

Ora e giorno: 12.06 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 60.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

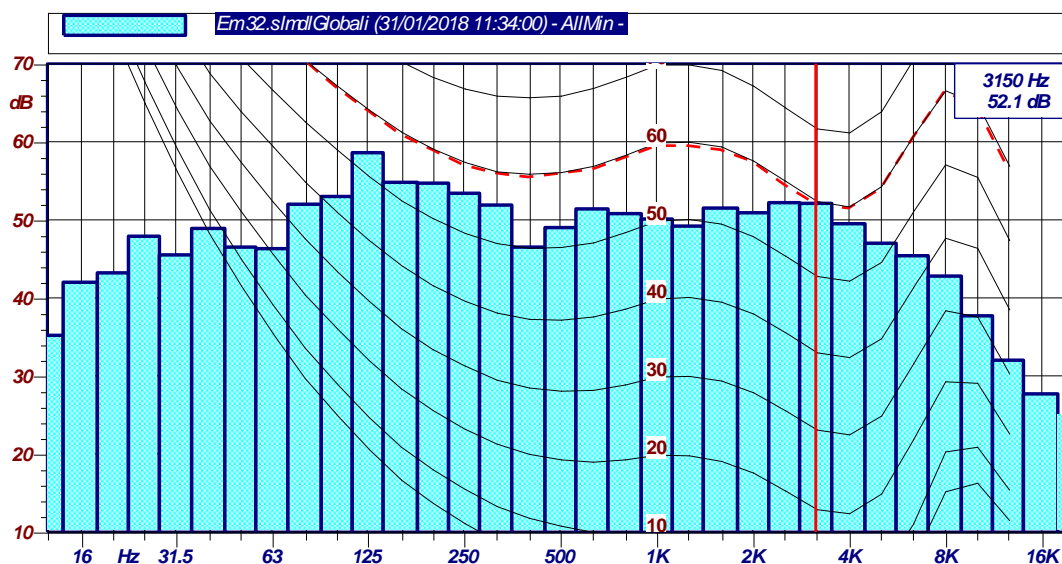
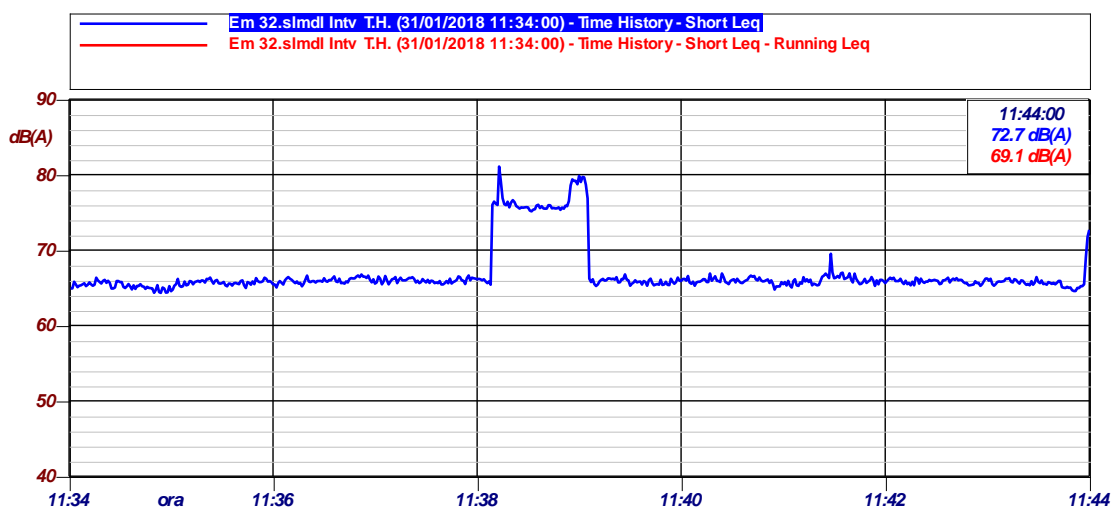
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.32

Posizione: Perimetro DEINT- Presso cancello su ferrovia

Ora e giorno: 11.34 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 69.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

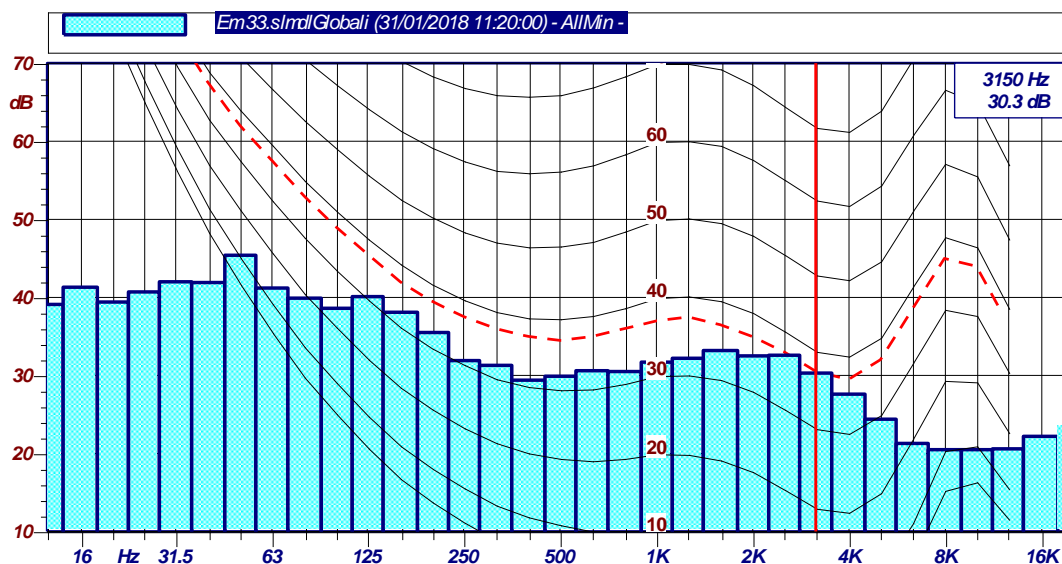
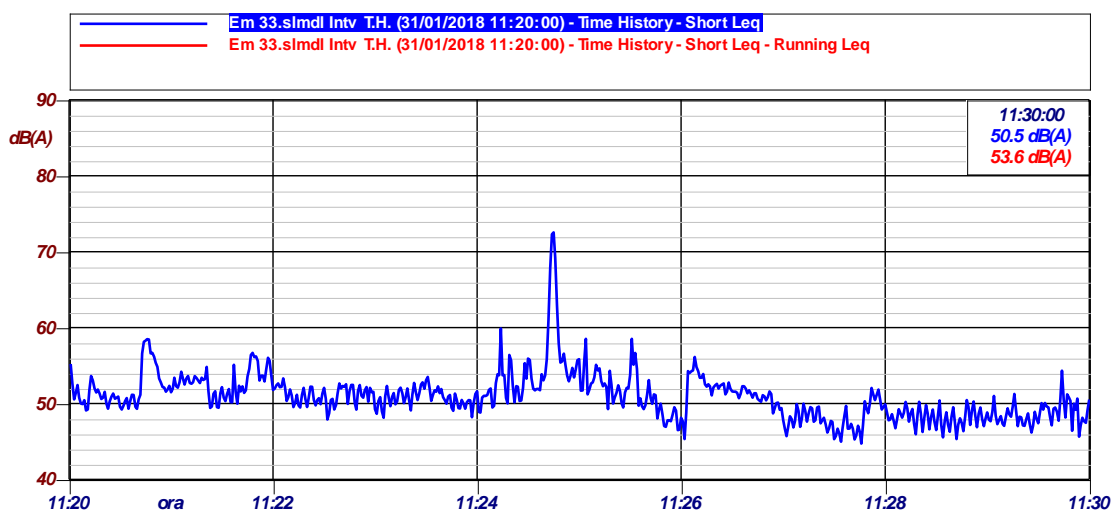
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.33

Posizione: Perimetro DEINT- Angolo SW

Ora e giorno: 11.20 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 53.5 dB(A)





## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

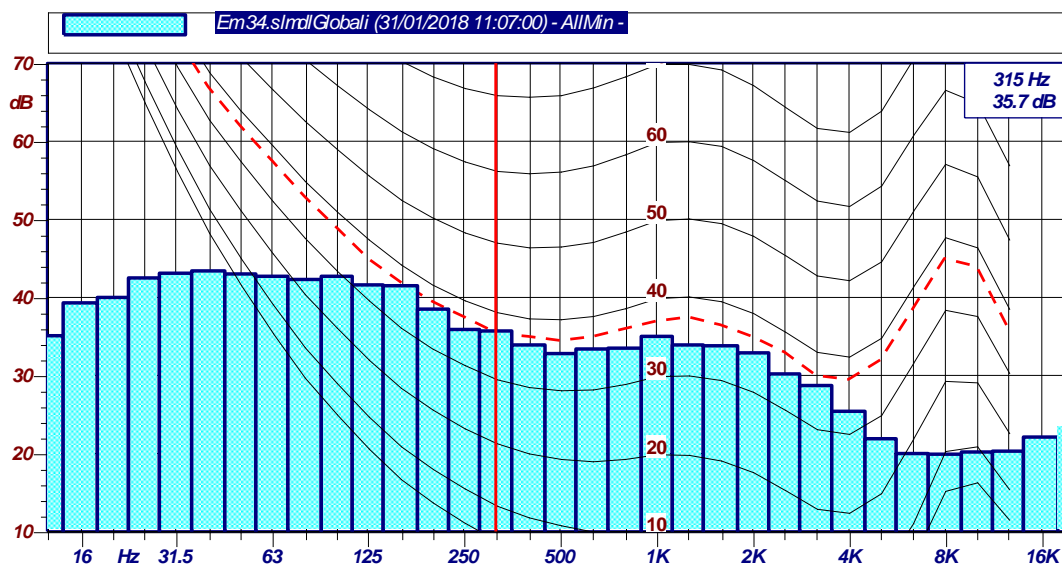
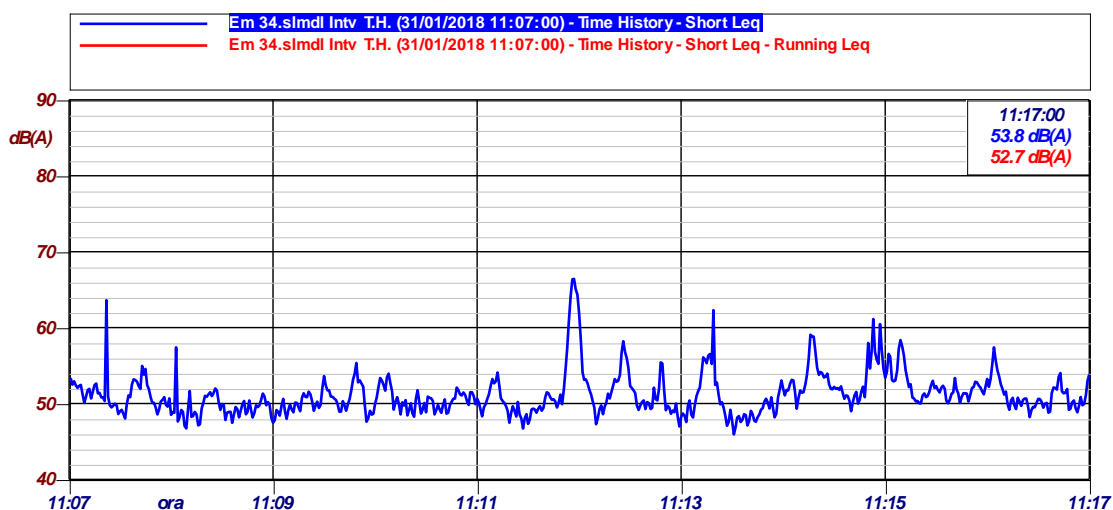
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.34

Posizione: Perimetro DEINT- Angolo NW

Ora e giorno: 11.07 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 52.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

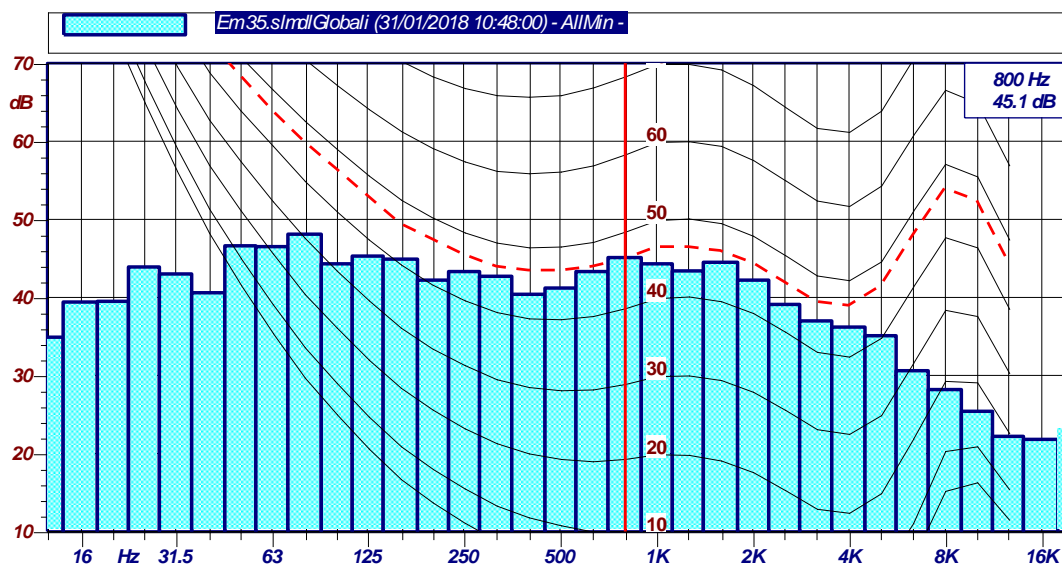
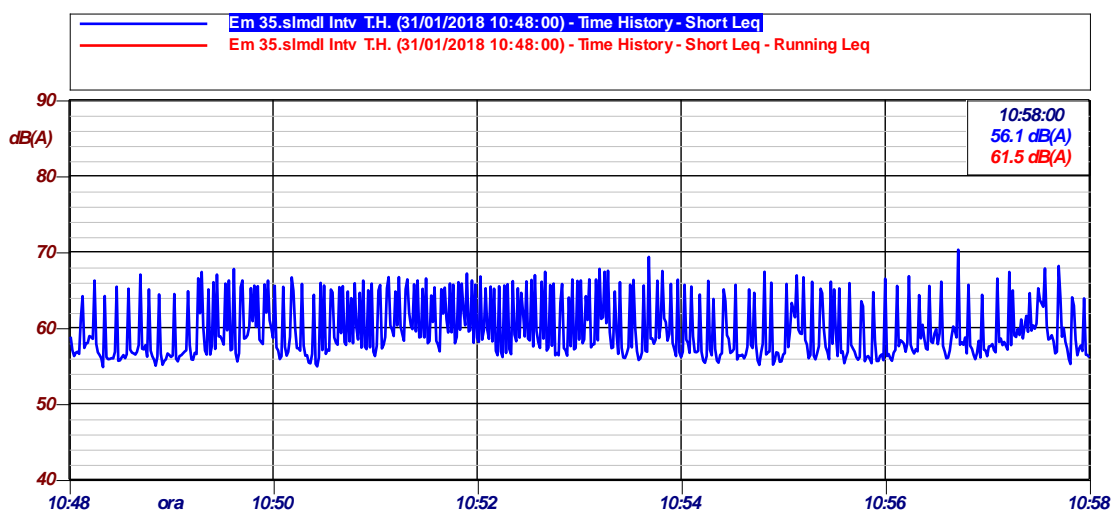
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.35

Posizione: Perimetro - Lato Nord c/o uscita di emergenza n.2

Ora e giorno: 10.48 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 61.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

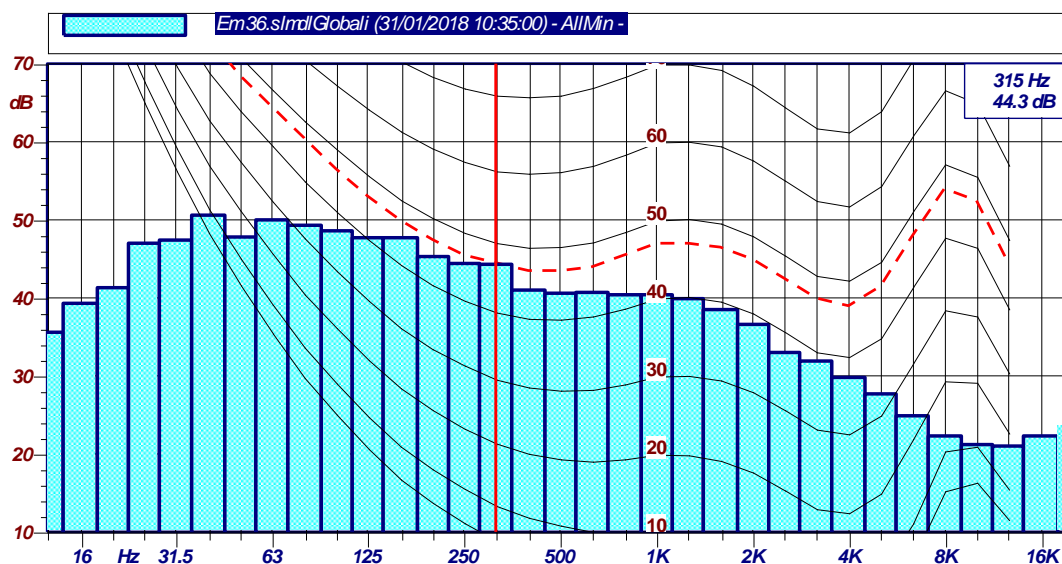
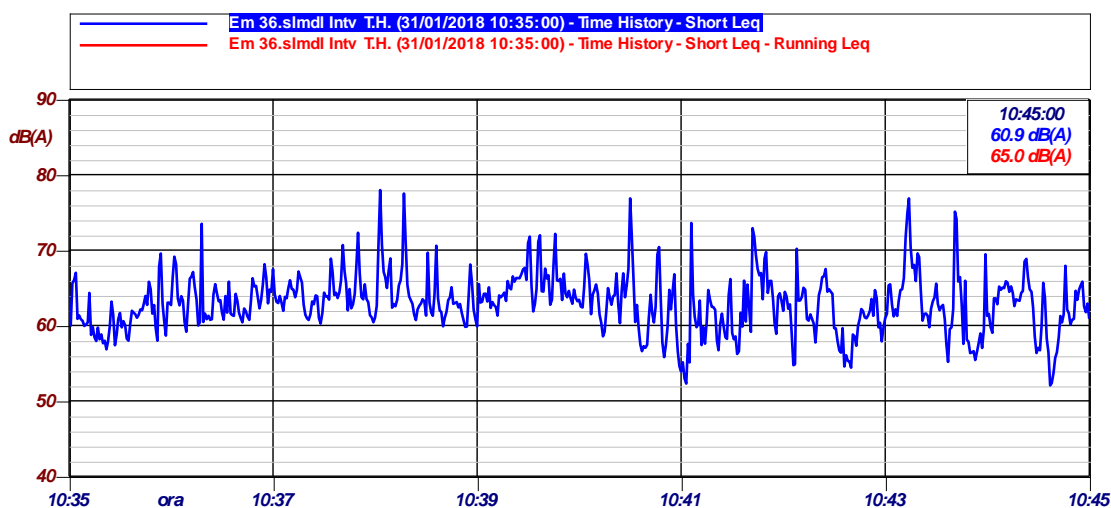
Misure di rumorosità effettuate al perimetro industriale  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.36

Posizione: DEINT- Ingresso stabilimento

Ora e giorno: 10.35 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 65.0 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

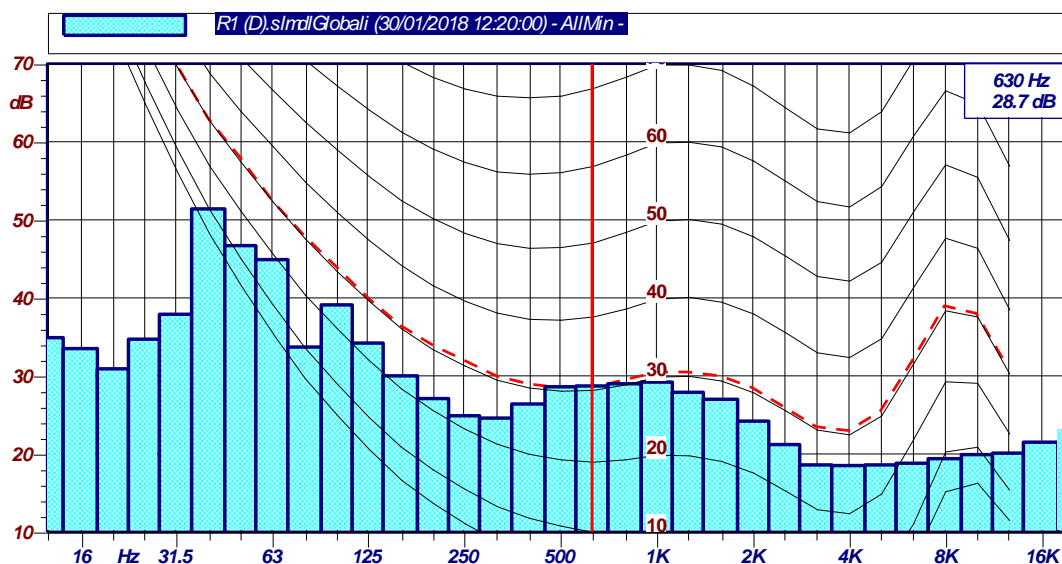
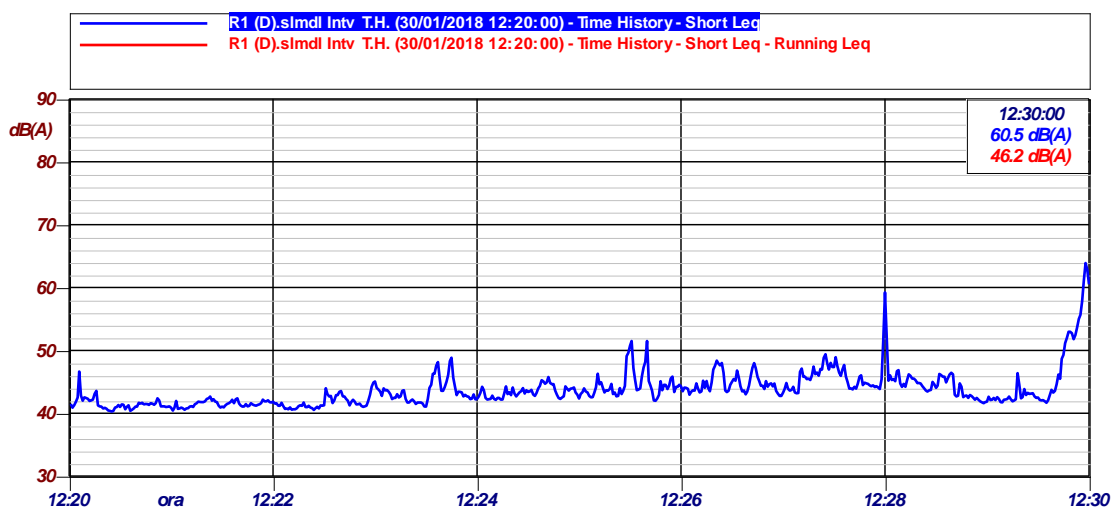
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.37

Posizione: **Attività commerciale c/o Ingresso "B"**

Ora e giorno: **12.20 del 30.01.2018**

$L_{eq}$ : **46.0 dB(A)**



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

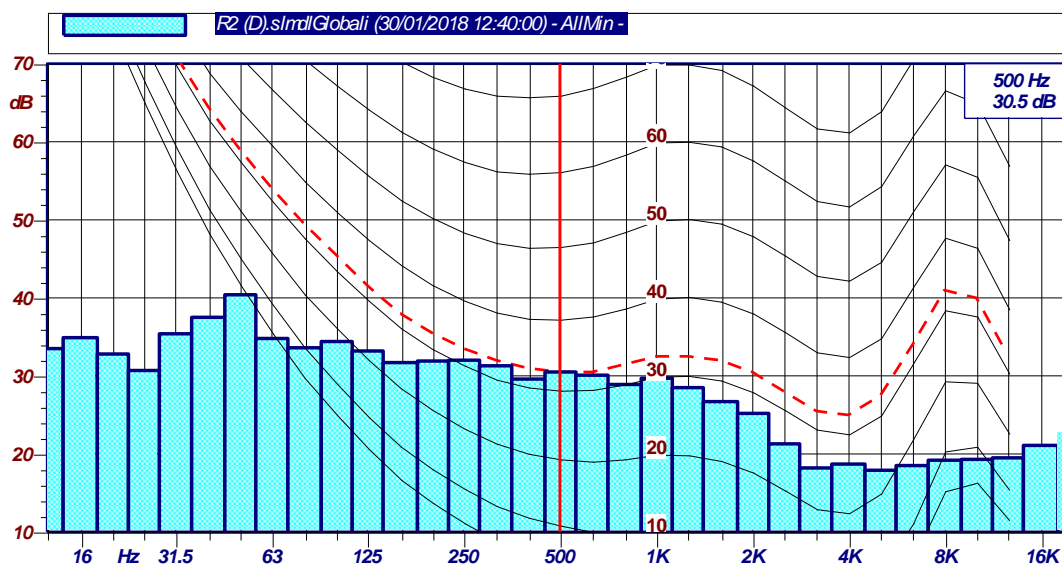
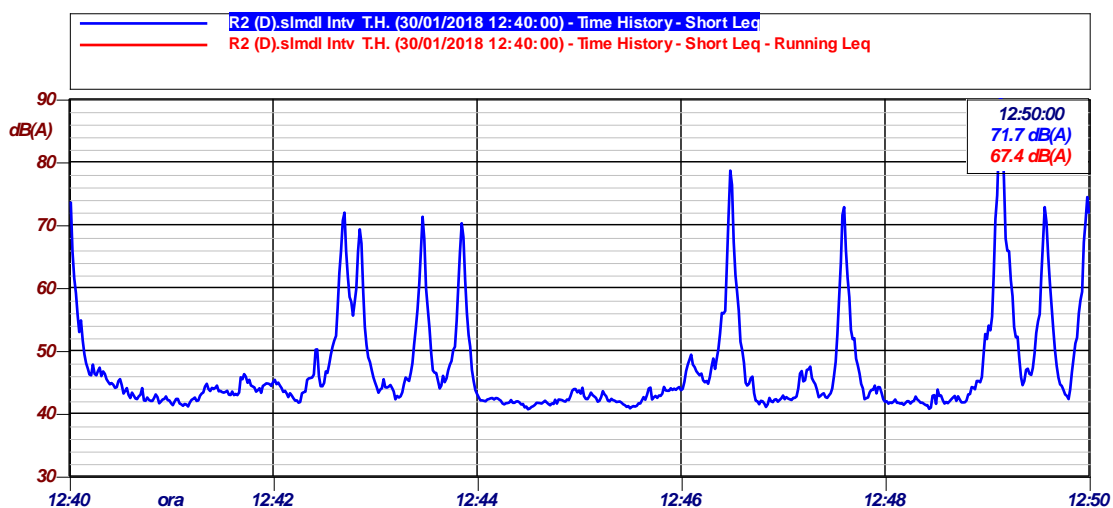
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.38

Posizione: Autocarrozzeria "Crocy Vella"

Ora e giorno: 12.40 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 67.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

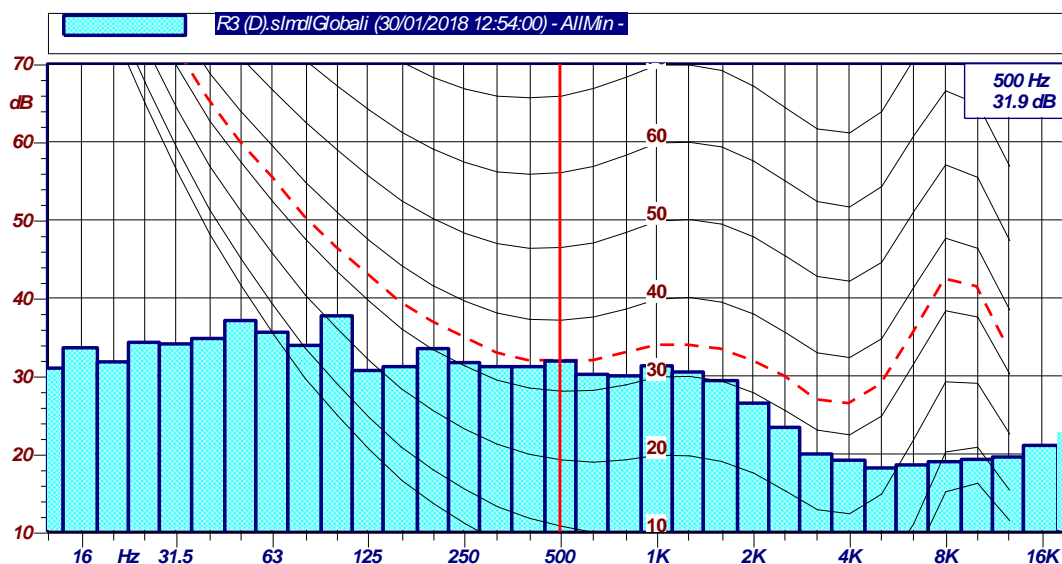
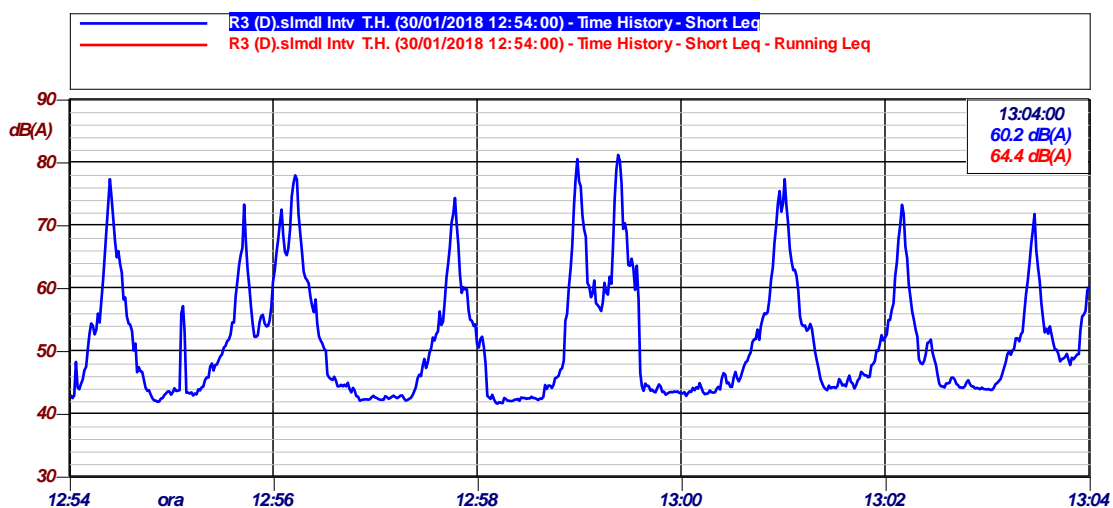
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.39

Posizione: Via Gen. Antonio Cascino, c/o civico 423

Ora e giorno: 12.54 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 64.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

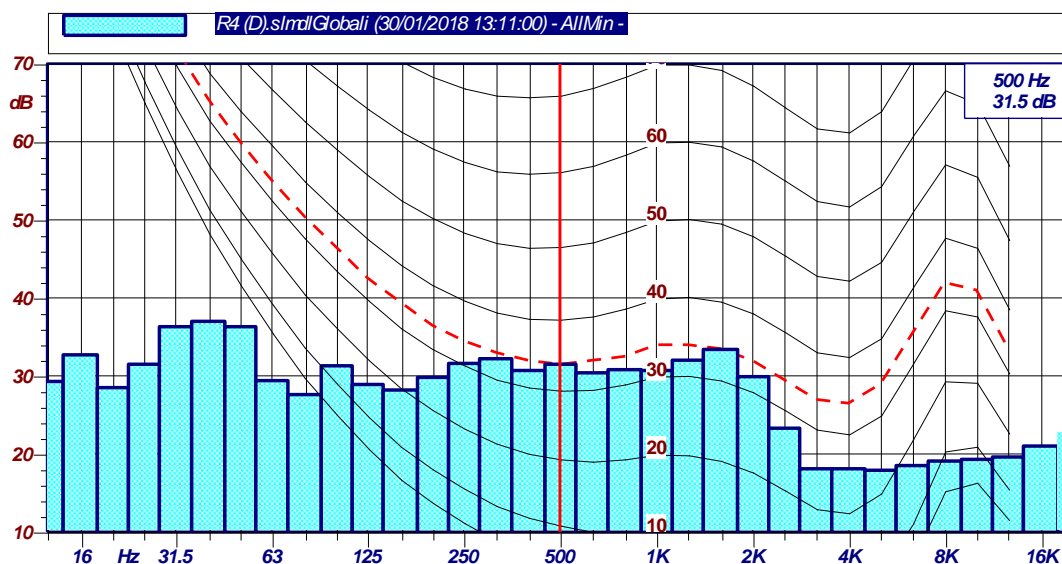
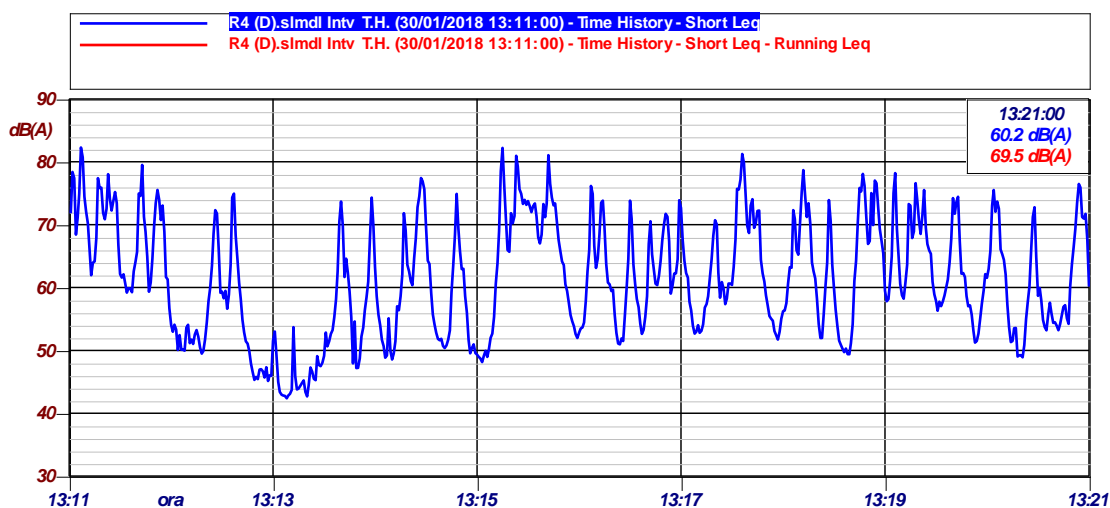
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.40

Posizione: S.S. 115 - C/o Bar Tabacchi fronte "Agroverde"

Ora e giorno: 13.11 del 30.01.2018

$L_{eq}$ : 69.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

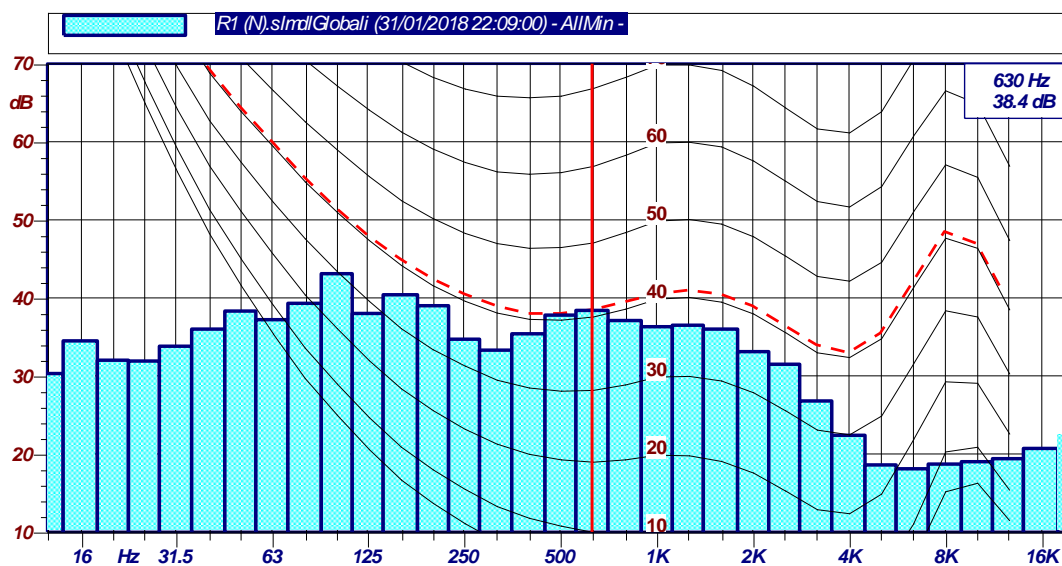
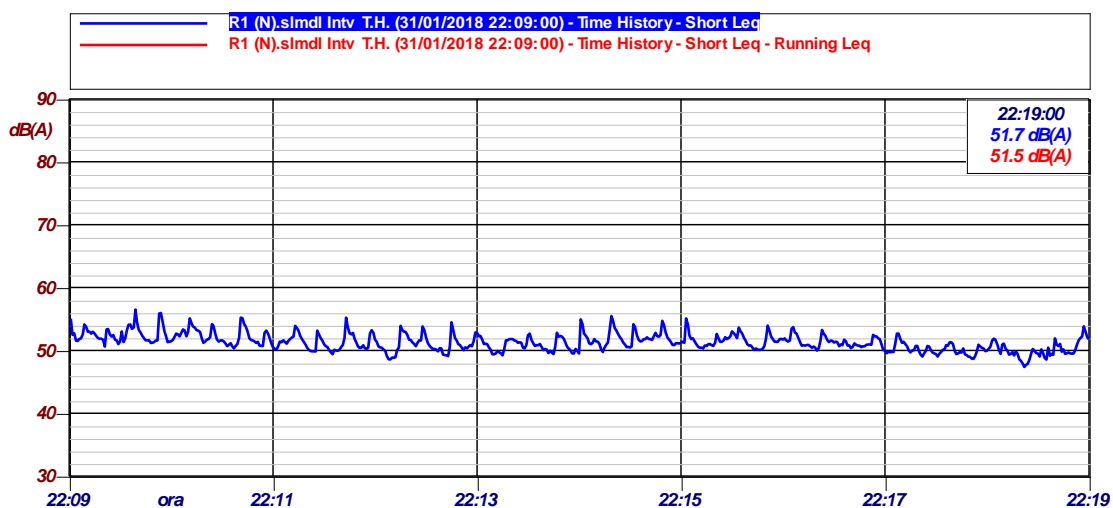
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.41

Posizione: **Attività commerciale c/o Ingresso "B"**

Ora e giorno: **22.09 del 31.01.2018**

$L_{eq}$ : **51.5 dB(A)**





## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

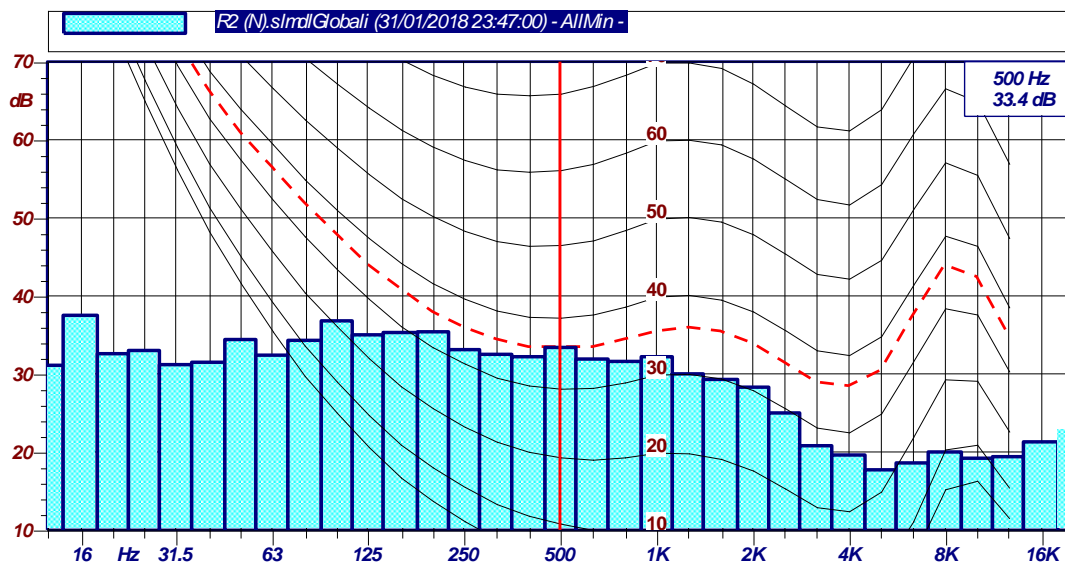
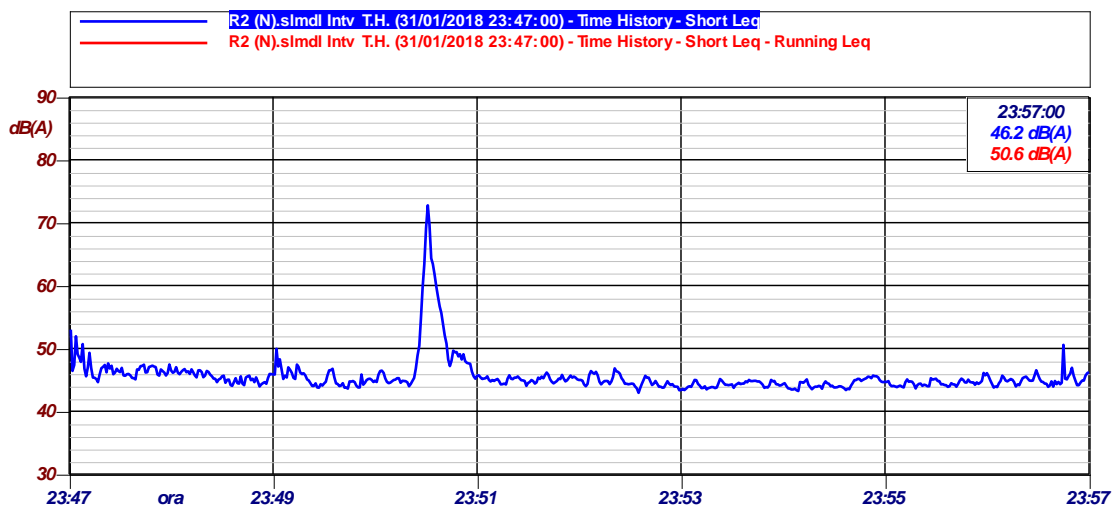
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.42

Posizione: Autocarrozzeria "Crocy Vella"

Ora e giorno: 23.47 del 31.01.2018

$L_{eq}$ : 50.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

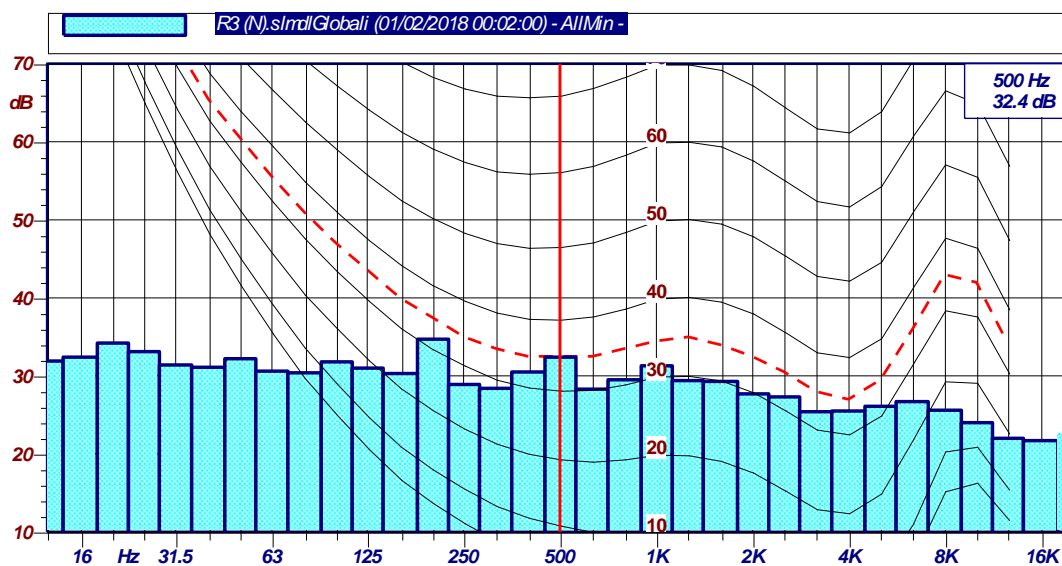
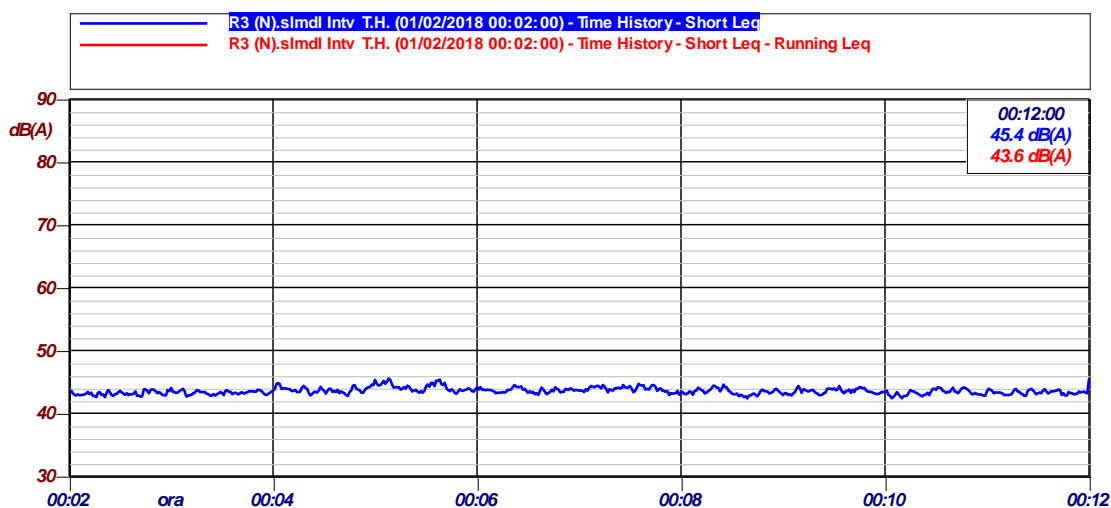
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.43

Posizione: Via Gen. Antonio Cascino, c/o civico 423

Ora e giorno: 00.02 del 01.02.2018

$L_{eq}$ : 43.5 dB(A)



## RAFFINERIA DI GELA S.p.A.

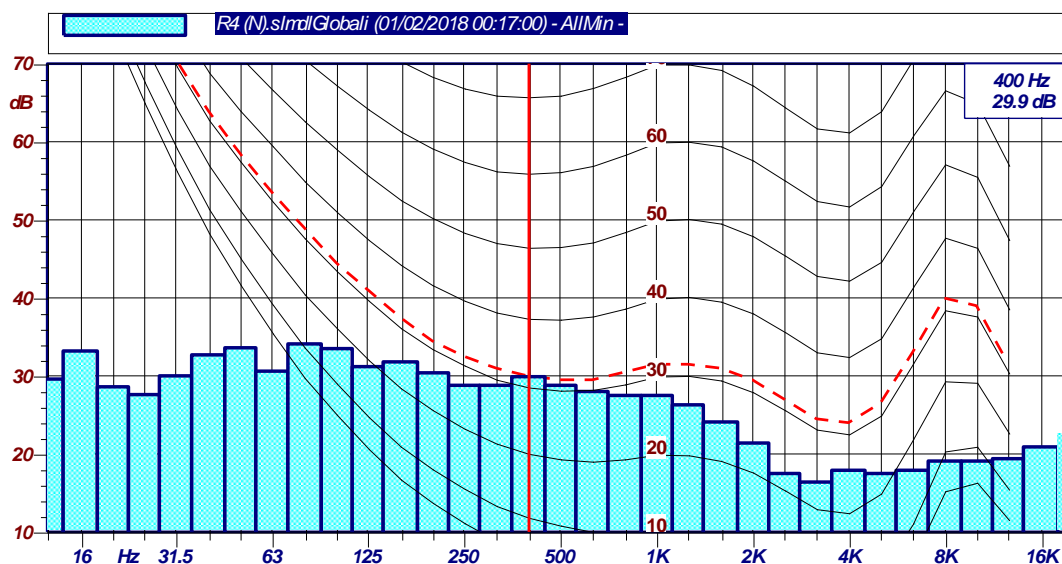
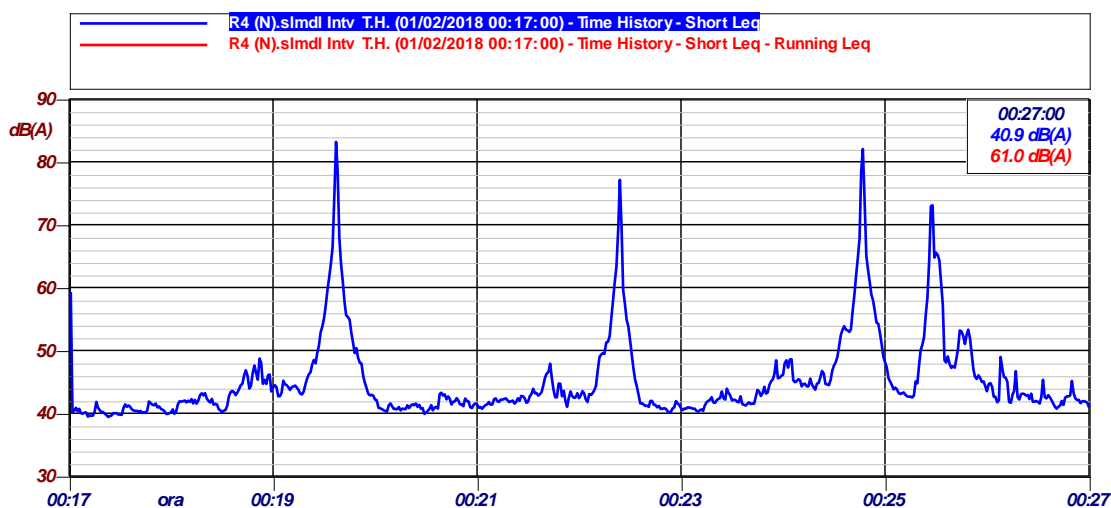
Misure di rumorosità effettuate c/o i recettori  
(DPCM del 01/03/1991 - DMA 16/04/98)

### Misura n.44

Posizione: S.S. 115 - C/o Bar Tabacchi fronte "Agroverde"

Ora e giorno: 00.17 del 01.02.2018

$L_{eq}$ : 61.0 dB(A)



## **ALLEGATO 3**

---

### **PLANIMETRIE - LIVELLI DI PRESSIONE SONORA AL PERIMETRO INDUSTRIALE**

**FIGURA N.1 - EMISSIONI RAFFINERIA**

**FIGURA N.2 - EMISSIONI DEPOSITO CARBURANTI/GPL**

**FIGURA N.3 - IMMISSIONI AI RECETTORI - PERIODO DIURNO**

**FIGURA N.4 - IMMISSIONI AI RECETTORI - PERIODO NOTTURNO**

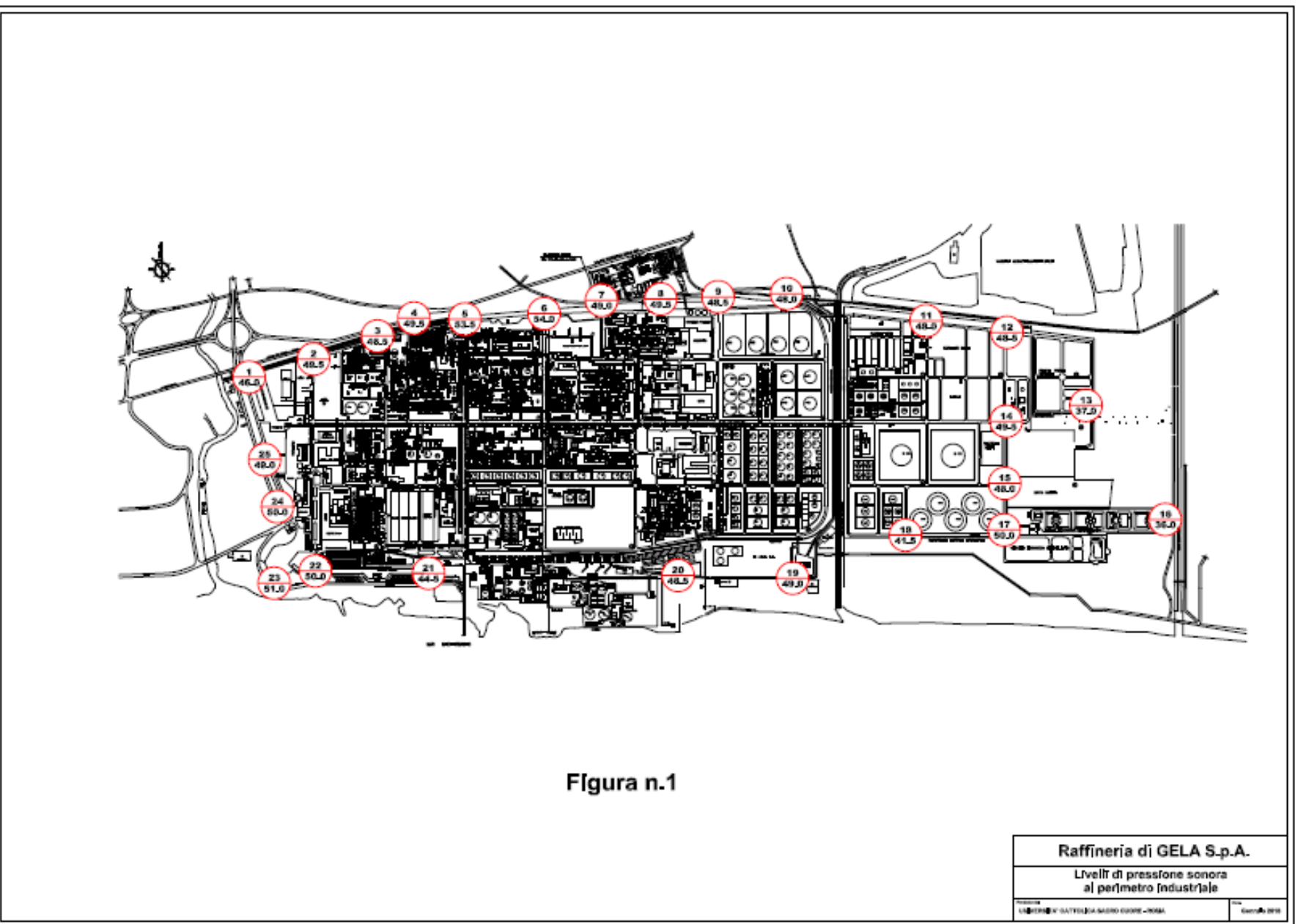


Figura n.1

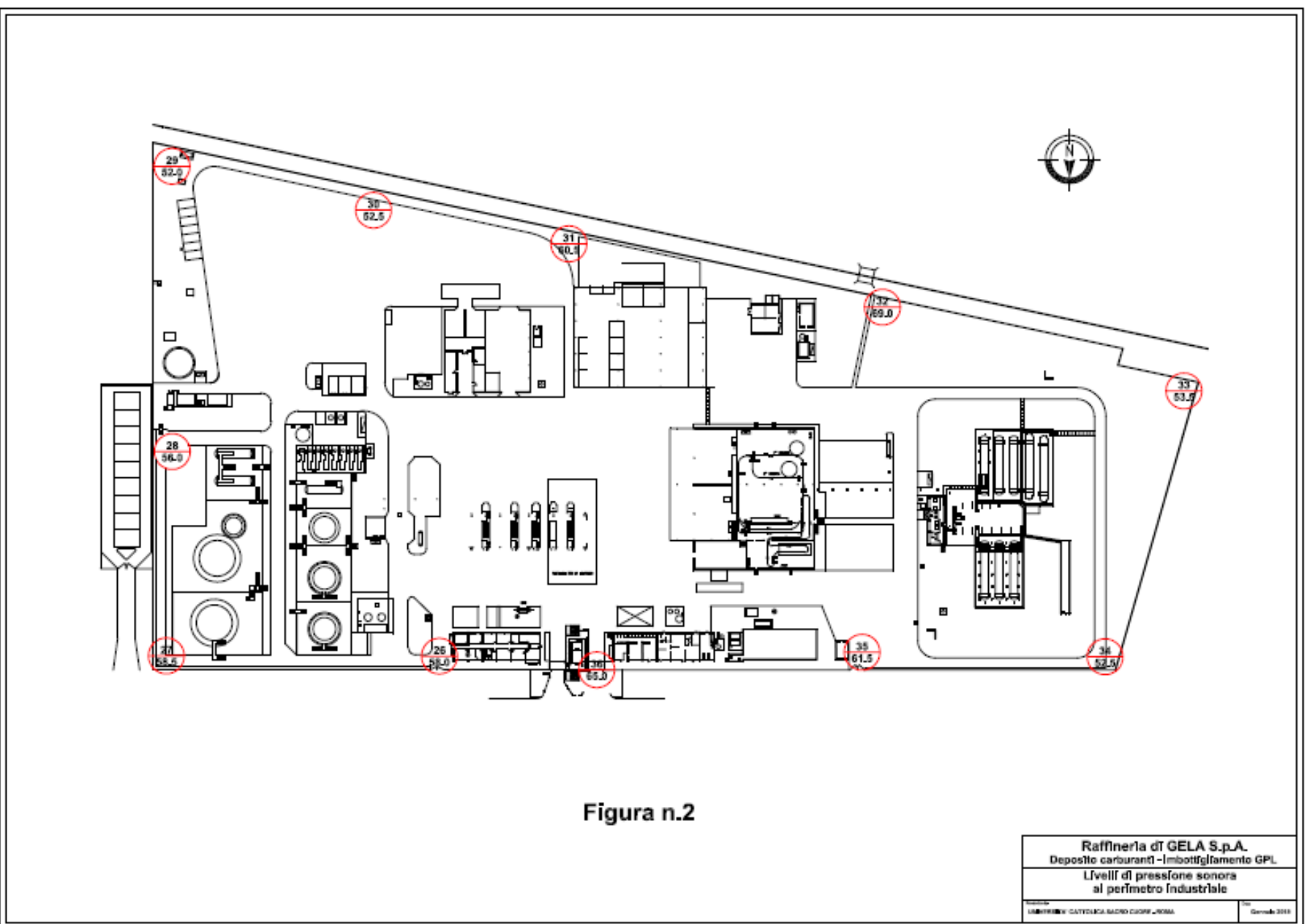


Figura n.2

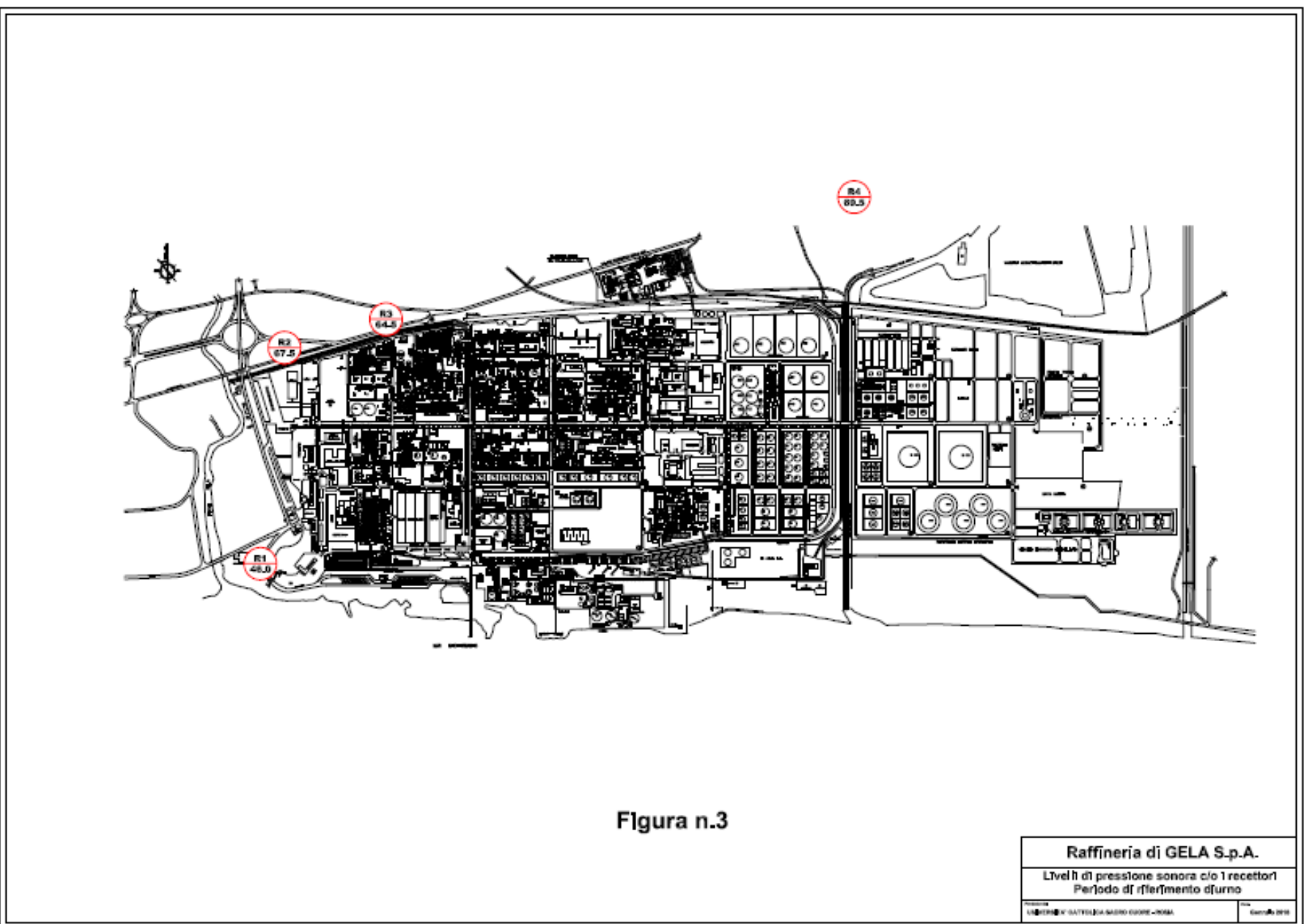


Figura n.3

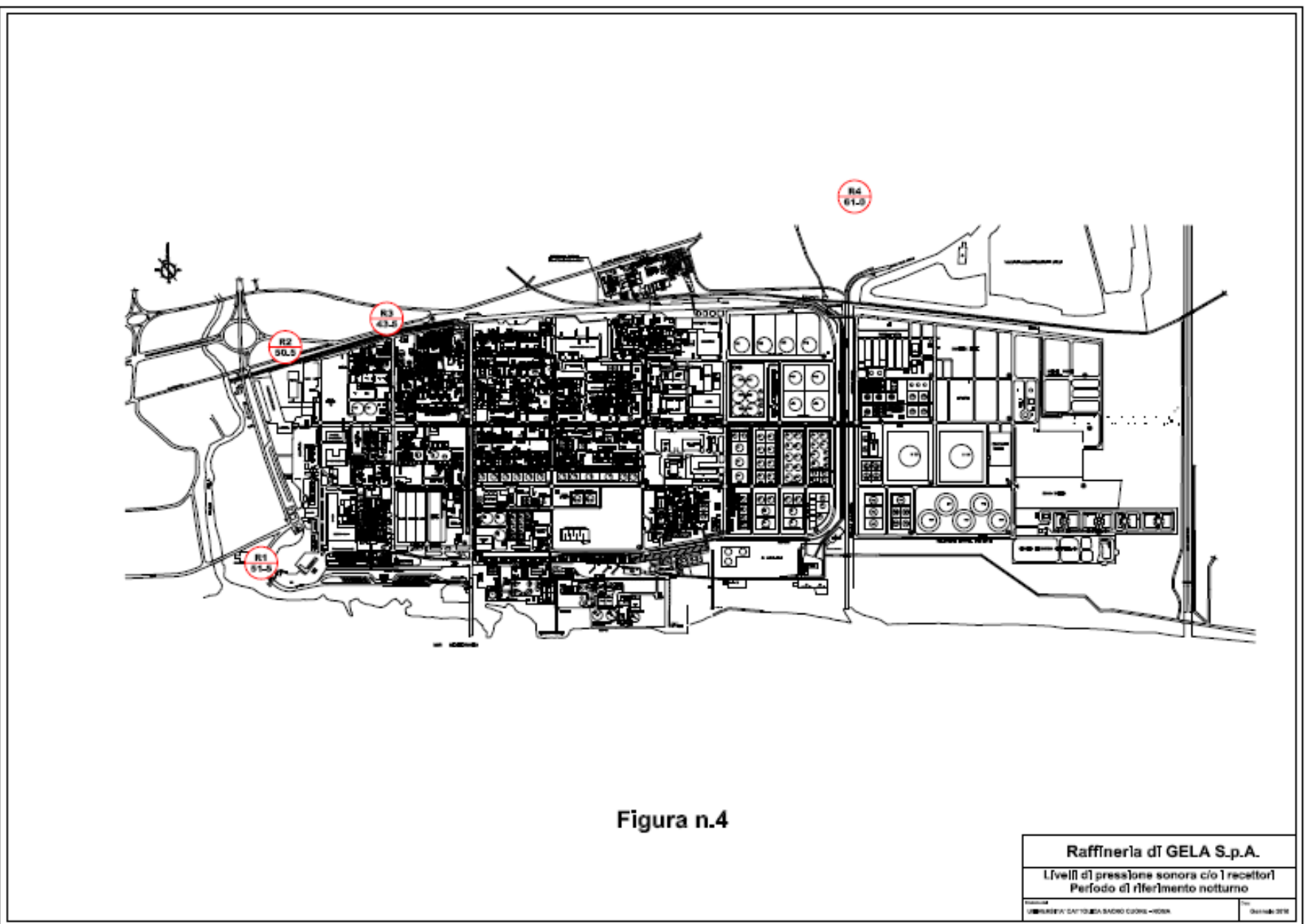


Figura n.4



## **ALLEGATO 4**

---

### **CERTIFICATI DI TARATURA**



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Benegletti, 9

Tel 0623-351390 - Fax 0623-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/5945

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2016/09/06  
*date of issue*

- cliente: Univ. Cattolica del Sacro Cuore - Ist. Medicina  
*customer*  
Lgo Francesco Vito, 1  
00168 - Roma (RM)

- destinatario: Univ. Cattolica del Sacro Cuore - Ist. Medicina  
*addressee*  
Lgo Francesco Vito, 1  
00168 - Roma (RM)

- richiesta: 286/16  
*application*

- in data: 2016/09/02  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto: Fonometro  
*Item*

- costruttore: LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello: L&D 831  
*model*

- matricola: 0002476  
*serial number*

- data delle misure: 2016/09/06  
*date of measurement*

- registro di laboratorio: -  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

  
Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica  
Via del Battagliaio, 9  
Tel. 0627-292196 - Fax 0627-292282  
www.sonoraef.com - sonora@sonoraef.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/0944

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2016/09/06  
*date of issue*

- cliente: Univ. Cattolica del Sacro Cuore - Ist. Medicina  
*customer*  
Lgo Francesco Vito, 1  
00148 - Roma (RM)

- destinatario: Univ. Cattolica del Sacro Cuore - Ist. Medicina  
*addressee*  
Lgo Francesco Vito, 1  
00148 - Roma (RM)

- richiesta: 286/16  
*application*

- in data: 2016/09/02  
*date*

- Si riferisce a:  
*Reference to*

- oggetto: Calibratore  
*item*

- costruttore: LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello: L&D CAL 200  
*model*

- matricola: 5179  
*serial number*

- data delle misure: 2016/09/06  
*date of measurement*

- registro di laboratorio: -  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees enacted with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty, obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

  
Ing. Ernesto MONACO

# **Allegato 5**

## **Programma LDAR**



**BUREAU  
VERITAS**

## Relazione Consuntivo VOC 2018 Raffineria di Gela

### **Campagna di misura e riduzione delle emissioni fuggitive di VOC**

Rev.	DATA	Redatto	Approvato
2	19/03/2018	Davide Campochiaro	Ing. Francesco Caia

**Bureau Veritas Italia S.p.A.**  
Viale Monza, 347  
20126 MILANO  
P. IVA 11498640157

*Francesco Caia*

## Sommario

1. Scopo del lavoro.....	2
2. Riferimenti normativi.....	2
3. Definizioni .....	3
4. Studio dell’inventario.....	4
5. Stima dei flussi emissivi.....	5
6. Risultati.....	10

Emissioni fuggitive di VOC Raffineria di Gela S3004/DC/fc		BV – Italia
--	--	-------------

## 1. Scopo del lavoro

La Società eni S.p.a. Raffineria di Gela ha commissionato alla società Bureau Veritas Italia SPA l'elaborazione di un report riportante le risultanze del monitoraggio delle emissioni fuggitive di VOC nel corso dell'anno 2018 durante il quale Bureau Veritas Italia ha eseguito 4 campagne di monitoraggio.

In particolare sono state eseguite le seguenti campagne:

- Campagna I Trimestre PMP-PSV H350 – Marzo 2018
- Campagna II Trimestre PMP-PSV H350 – Giugno 2018
- Campagna Estensiva 2018 – Settembre 2018
- Campagna IV Trimestre PMP-PSV H350 – Dicembre 2018
- I dati delle anagrafiche presenti nel database sono stati forniti dalla Raffineria Eni di Gela.

Le attività svolte durante le campagne oggetto della presente relazione sono state:

- Monitoraggio di tutte le sorgenti accessibili, mediante analizzatori di tipo FID e secondo tecnica EPA Method 21;
- Monitoraggio delle sorgenti non accessibili in servizio con metodo OGI;
- Inserimento dei dati di monitoraggio della campagna 2018 nel database elettronico attraverso l'utilizzo del Software GEF VOC;
- Individuazione delle perdite fuori soglia e loro segnalazione tramite lista e foto delle sorgenti;
- Calcolo emissioni di COV in T/anno.

Il presente report riporta gli esiti delle attività sopra indicate.

Emissioni fuggitive di VOC Raffineria di Gela S3004/DC/fc		BV – Italia
--	--	-------------

## 2. Riferimenti normativi

Per le attività di monitoraggio abbiamo è stato fatto riferimento ai seguenti documenti:

- **EPA 453/R-95-017 “Protocol for Equipment Leak Emission Estimates”** (November 1995);
- **EPA METHOD 21** (allegato F del protocollo EPA 453/R-95-017);
- **UNI EN 15446** “ Measurement of fugitive emission of vapours generating from equipment and piping leaks” (Luglio 2008);
- **DOCUMENTO ISPRA N° 18712** (01/06/2011) e relativo **ALLEGATO H**.

## 3. Definizioni

Si definiranno di seguito:

### **Servizio:**

Gas (G): Fluido che alle condizioni di processo si trova allo stato gassoso o di vapore

Light Liquid (LL): Fluido con almeno il 20% in peso di costituenti con tensione di vapore > 0,3 kPa a 20°C

Heavy Liquid (HL): Fluido non classificabile come G o LL

### **Non Accessibile:**

Sorgente non misurabile in quanto fisicamente non raggiungibile in condizioni di sicurezza o coibentata.

### **Default-zero:**

Sorgente con emissione  $\leq 1$  ppmv.

### **Emissione misurabile**

Sorgente con emissione maggiore di 1 ppmv e minore di 99.999 ppmv.

### **Emissione fuori soglia (perdita) :**

Sorgente con emissione fuggitiva  $\geq 500$  ppmv per le linee con presenza di composti cancerogeni (stream H350)

Sorgente con emissione fuggitiva  $\geq 1.000$  ppmv per le linee con assenza di composti cancerogeni (stream No H350)

### **Pegged Value:**

Sorgente con emissione  $\geq 99.999$  ppmv.



Emissioni fuggitive di VOC Raffineria di Gela S3004/DC/fc		BV – Italia
--	--	-------------

## 4. Studio dell'inventario

Attraverso l'analisi dell'inventario presente nel database consegnato a Bureau Veritas dalla Raffineria di Gela si sono individuate complessivamente 184.500 sorgenti censite.

Nella seguente tabella è indicato il dettaglio delle sorgenti censite per tipologia e per SOI di Raffineria.

Impianto	Agitatore	Compressore	Fine linea	Flangia	Pompa	Valvola	PSV	Totale
SOI 1		11	9.371	43.848	329	22.165	477	76.221
SOI 2		15	8.058	33.679	231	17.313	410	59.708
SOI 3		10	2.640	23.975	161	8.812	249	35.847
SOI 4	34	16	1.195	7.936	82	3.412	51	12.724
<b>Totale</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>21.264</b>	<b>109.438</b>	<b>823</b>	<b>51.702</b>	<b>1.187</b>	<b>184.500</b>

Tra tutte le sorgenti inventariate quelle che convogliano VOC sono 175.927 suddivise come indicato nella seguente tabella:

Impianto	Agitatore	Compressore	Fine linea	Flangia	Pompa	Valvola	PSV	Totale
SOI 1		8	9.109	42.569	329	21.444	463	73.942
SOI 2		8	7.555	30.596	231	16.053	339	54.782
SOI 3		10	2.640	23.975	161	8.812	249	35.847
SOI 4	34	12	1.079	7.002	80	3.123	26	11.356
<b>Totale</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>20.383</b>	<b>104.142</b>	<b>821</b>	<b>49.432</b>	<b>1.187</b>	<b>175.927</b>

Le campagne di monitoraggio svolte nel 2018 hanno interessato **48.571** sorgenti emmissive censite ancora attive presso lo Raffineria di GELA classificate come segue:

- **24.607** sorgenti accessibili attive che rappresentano il **50,66%** del numero totale di sorgenti censite nell'impianto con un flusso emissivo totale di **1.142 Kg/anno**.
- **23.615** sorgenti accessibili non misurate che rappresentano il **48,62%** del numero totale di sorgenti censite nell'impianto con un flusso emissivo nullo in quanto fuori servizio
- **349 sorgenti non accessibili in servizio** che rappresentano il 0.72 % del numero totale di sorgenti per le quali è stata prevista una misura con tecnica OGI
- **135.929** sorgenti non prese in considerazione in quanto risultano dismesse pertanto eliminate dal database

## 5. Stima dei flussi emissivi

A seguito delle attività di monitoraggio con FID e di monitoraggio con Tecnica OGI sono stati calcolati i flussi emissivi.

Per la stima dei flussi emissivi abbiamo fatto riferimento al protocollo **EPA 453/R-95-017**, utilizzando le equazioni e i fattori di emissione previsti dal metodo **US EPA PETROLEUM Correlation**.

Tale metodo consente la stima dei flussi emissivi attraverso l'uso di equazioni di correlazione indicate nelle tabelle che seguono. Applicando le suddette equazioni, in funzione del tipo di sorgente, del servizio e del valore misurato in ppmv (SV = screening value) è possibile ottenere la conversione dei valori delle perdite da ppmv a kg/h per ogni sorgente.

Prima di essere implementati nelle equazioni di correlazione, gli “screening values” registrati in campo devono essere corretti con opportuni fattori di risposta RF individuati in funzione dei singoli fluidi, o miscele, e del livello di concentrazione misurato.

Il fattore di risposta, che tiene conto della differenza tra il fluido di calibrazione dell'analizzatore e il fluido misurato, può variare al variare della concentrazione misurata, quindi per la correzione degli SV si è applicata l'equazione della curva di risposta dell'analizzatore TVA-1000B, che restituisce il valore corretto delle letture nel range 0 ÷ 99.999 ppmv:

## RESPONSE CURVE EQUATION

$$Y = \frac{AX}{\left(1 + \frac{BX}{10000\text{ppm}}\right)}$$

Dove:

Y = “Screening value” corretto

X = “Screening value” non corretto (lettura bruta)

A,B = TVA-1000B Response Curve Coefficients

Per il calcolo dei fattori di risposta delle miscele di fluidi, abbiamo fatto riferimento all'allegato B della normativa EN 15446:2008 riportato di seguito.

**EN 15446:2008 (E)**

### **Annex B** (normative)

#### **Calculation of response factor for mixtures**

The response factor of a mixture can be based on the response factor of each individual component through the equation:

$$RF_m = 1 / (X_1/RF_1 + X_2/RF_2 + \dots + X_n/RF_n) \quad (\text{B.1})$$

where:

$RF_m$  is the response factor of the mixture;

$X_1, X_2, \dots, X_n$  is the mole fraction of the various constituents in the mixture;

$RF_1, RF_2, \dots, RF_n$  are the response factors of the various constituents in the mixture.

Infine per i fluidi non presenti nella lista del manuale del TVA-1000B, per gli streams di impianti petrolchimici e raffinerie non è prevista la correzione delle letture (UNI EN 15446), quindi in questi casi è possibile assumere  $RF = 1$ .

### **US EPA 453/R-95-017 PETROLEUM Correlation Equation**

Le tabelle che seguono riportano le equazioni utilizzate per il calcolo della stima emissiva.

#### **Valori emissivi di default zero (<9 ppmv)**

Per le sorgenti accessibili con emissioni fuggitive inferiori/uguali a 9,00 ppmv, sono stati utilizzati i seguenti fattori di calcolo:

Valvole/gas e liquidi	$7,8 \cdot 10^{-6} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Pompe	$2,4 \cdot 10^{-5} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di sicurezza/Agitatori/Compressori	$4,0 \cdot 10^{-6} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Flange	$3,1 \cdot 10^{-7} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Fine Linea	$2,0 \cdot 10^{-6} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$

#### **Valori emissivi compresi nel range 9 <ppmv< 99.999**

Per le sorgenti accessibili con valore di emissione fuggitiva maggiore di 9,00 ppmv e minore di 99.999 ppmv, si sono applicate le equazioni di correlazione seguenti:

Valvole/gas e liquidi	$2,29 \cdot 10^{-6} * (SV_{\text{corretto}})^{0,746} * \text{production hours}$
Pompe	$5,03 \cdot 10^{-5} * (SV_{\text{corretto}})^{0,610} * \text{production hours}$
Valvole di sicurezza/Agitatori/Compressori	$1,36 \cdot 10^{-5} * (SV_{\text{corretto}})^{0,589} * \text{production hours}$
Flange	$4,61 \cdot 10^{-6} * (SV_{\text{corretto}})^{0,703} * \text{production hours}$
Fine Linea	$2,20 \cdot 10^{-6} * (SV_{\text{corretto}})^{0,704} * \text{production hours}$

#### **Valori emissivi "Pegged Value" > 99.999 ppmv**

Per i valori emissivi  $\geq 99.999$  ppmv i fattori fissi utilizzati per la conversione sono:

Valvole/gas e liquidi	$0,14 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Pompe	$0,16 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di sicurezza/Agitatori/Compressori	$0,11 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Flange	$0,084 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Fine Linea	$0,079 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$

### Calcolo dei fattori medi emissivi per componenti non accessibili

Per i componenti non accessibili sono stati utilizzati i fattori medi emissivi calcolati sulla base delle misure disponibili suddivise per impianto, tipologia di componente e per tipo di servizio (stream)

## 6. Risultati

Per ogni sorgenti in servizio, presente nell'inventario e contenente VOC, è stato calcolato il contributo emissivo annuo utilizzando la seguente formula:

$$E_{(\text{Ton/anno})} = E_{(\text{kg/h})} * \text{Ore di esercizio} / 1000$$

Dove:

$E_{(\text{kg/h})}$  = Emissione oraria di ogni singola sorgente calcolata come indicato nel precedente paragrafo.

Ore di esercizio = ore di esercizio della sorgente nell'anno 2018

Le emissioni di Metano riguardano un flusso emissivo orario di **0,05 T/anno** considerando 8760 ore di esercizio delle sorgenti emmissive.

Quindi il flusso emissivo orario di VOC complessivo delle sorgenti in servizio della Raffineria di Gela è di **1,7 T/anno** considerando 8760 ore di esercizio delle sorgenti emmissive.

# **Allegato 6**

## **Monitoraggio olfattometrico**

Report Annuale AIA - Anno 2018 - Emissioni ODORIGENE

Anno 2018 U.O./mc														
	Macroarea zona coking 1/2	Macroarea zona claus	CO-Boiler	Impianto sws	Macroarea COX	Blow Down Macroarea zona nord	Blow Down Macroarea zona sud	Isole 8 e 12 con reparto serbatoi intermedie la macroarea DEINT	Macroarea zona alchilazione	Radice pontile	Macroarea prodotti neri	Macroarea gpl	Vasca gibellato	Macroarea prodotti bianchi
Effluenti Odorigeni	31	28	16	42	20	130	26	40	33	37	25	31	49	26

Rapporto di prova n°: **18LA0020639** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
 Località Piana del Signore  
 93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea zona coking 1/2**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **09.00.00** Ora fine prelievo: **09.05.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea zona coking 1/2**

Modalità: **d'area**

Note: **23°C; 4.6m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro Metodo	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	31

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
 Dott. Galatà Riccardo  
 N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
 provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020639**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/07 e del D.M. 14/05/06.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.p.a.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 1



Rapporto di prova n°: **18LA0020640** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea zona claus**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **09.20.00** Ora fine prelievo: **09.25.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea zona claus**

Modalità: **d'area**

Note: **23°C; 4.6m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § <b>UNI EN 13725:2004</b>	U.O./mc	<b>28</b>

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020640**

**AII.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 969/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/50.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.p.a.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 1

Rapporto di prova n°: **18LA0020641** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Co-boiler**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **09.45.00** Ora fine prelievo: **09.50.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Co-boiler**

Modalità: **d'area**

Note: **23°C; 4.6m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725.2004	U.O./mc	16

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020641**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020642** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
 Località Piana del Signore  
 93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea imp. sws**  
 Data accettazione: **18/06/2018**  
 Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**  
 Ora inizio prelievo: **10.00.00** Ora fine prelievo: **10.05.00**  
 Luogo: **stabilimento di Gela**  
 Punto di prelievo: **Macroarea imp. sws**  
 Modalità: **d'area**  
 Note: **23°C; 4.6m/s; Est; 100.80KPa**  
 Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	<b>42</b>

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
 Dott. Galatà Riccardo  
 N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
 provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020642**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1298 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020643** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea cox**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **10.10.00** Ora fine prelievo: **10.15.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea cox**

Modalità: **d'area**

Note: **23°C; 4.6m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro Metodo	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	20

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020643**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/50.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.p.a.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 1

Rapporto di prova n°: **18LA0020644** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Blow down macroarea zona nord**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **10.25.00** Ora fine prelievo: **10.30.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Blow down macroarea zona nord**

Modalità: **d'area**

Note: **23°C; 4.6m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725.2004	U.O./mc	<b>130</b>

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020644**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/06.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020645** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Blow down macroarea zona sud**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **10.45.00** Ora fine prelievo: **10.50.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Blow down macroarea zona sud**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	<b>26</b>

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020645**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (Decreto 1236 del 29.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020646** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Isole 8 e 12 Rep. serbatoi intermedi**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **11.00.00** Ora fine prelievo: **11.05.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Isole 8 e 12 Rep. serbatoi intermedi**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro Metodo	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725.2004	U.O./mc	40

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020646**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.p.a.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 1

Rapporto di prova n°: **18LA0020647** del **03/09/2018**



18LA0020647

Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea zona alchilazione**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **09.45.00** Ora fine prelievo: **09.50.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea zona alchilazione**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	33

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020647**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001



Rapporto di prova n°: **18LA0020648** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Radice pontile**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **11.50.00** Ora fine prelievo: **11.55.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Radice pontile**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro Metodo	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	37

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020648**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000.

Agenzia Formative accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054).

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800/5/9.619/1773) e iscritta al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007).

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001.

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.p.a.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [prolabq@ambientesc.it](mailto:prolabq@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 1

Rapporto di prova n°: **18LA0020649** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea prodotti neri**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **11.10.00** Ora fine prelievo: **11.15.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea prodotti neri**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	<b>25</b>

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020649**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600 5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020650** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
 Località Piana del Signore  
 93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea gpl**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **11.20.00** Ora fine prelievo: **11.25.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea gpl**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	31

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
 Dott. Galatà Riccardo  
 N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
 provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020650**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MQCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/50.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020651** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Vasca gibellato**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **11.30.00** Ora fine prelievo: **11.35.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Vasca gibellato**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro Metodo	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725.2004	U.O./mc	49

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020651**

**All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCP ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata della Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (A.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020652** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea prodotti bianchi**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **11.40.00** Ora fine prelievo: **11.45.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea prodotti bianchi**

Modalità: **d'area**

Note: **24°C; 3.8m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro Metodo	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	<b>26</b>

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020652**

**AII.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014**

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 0707/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020653** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea Isola 32 Rep. discariche**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **12.40.00** Ora fine prelievo: **12.45.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea isola 32 Rep. discariche**

Modalità: **d'area**

Note: **23°C; 4.2m/s; Est; 100.80KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Valore
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	26

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020653**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10064)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (Decreto 1236 del 29.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **18LA0020654** del **03/09/2018**



Spett.  
**Raffineria di Gela S.p.A.**  
Località Piana del Signore  
93012 Gela (CL)

**Dati relativi al campione**

Descrizione: **Macroarea deInt**

Data accettazione: **18/06/2018**

Campionamento: **Personale Ambiente s.p.a. - De Luca Sebastiano**

**Dati di campionamento**

Data inizio prelievo: **14/06/2018**

Ora inizio prelievo: **15.00.00** Ora fine prelievo: **15.05.00**

Luogo: **stabilimento di Gela**

Punto di prelievo: **Macroarea deInt**

Modalità: **d'area**

Note: **22°C; 4.1m/s; Est; 101.70KPa**

Condizioni ambientali: **coperto**

Parametro	U.M.	Valore
Metodo		
Effluenti Odorigeni § UNI EN 13725:2004	U.O./mc	47

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Responsabile di Laboratorio  
Dott. Galatà Riccardo  
N° 543 A - Ordine dei Chimici della  
provincia di Catania



Fine del rapporto di prova n° **18LA0020654**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

# **Allegato 7**

## **Consumi specifici per tonnellata di lavorato**



Report Annuale AIA - Anno 2018 - Consumi specifici per tonnellata di petrolio

<b>Anno 2018</b>		
<b>Consumi specifici</b>		
<b>Consuntivo consumi 2018</b>		
acqua Dirillo + pozzi	m <sup>3</sup>	379.882
Gas Naturale	Nm <sup>3</sup>	209.382
Virgin Naphta	kg	
Fuel GAS	ton	12.670
Fuel OIL	ton	
Energia Elettrica	KWh	49.084.086
<b>Consumi specifici 2018</b>		
acqua Dirillo + pozzi	m <sup>3</sup> /t	0,41
Gas Naturale	Nm <sup>3</sup> /t	0,23
Virgin Naphta	kg/t	-
Fuel GAS	kg/t	13,62
Fuel OIL	kg/t	-
Energia Elettrica	KWh/t	52,76

<b>Anno 2018</b>
<b>Tonnellate lavorate<sup>1</sup></b>
930.370

<sup>1</sup> Il dato relativo alla quantità annuale di lavorato è riferito alla somma di greggio in ingresso, GPL in ingresso e flussante pozzi. Il quantitativo di greggio effettivamente lavorato nel 2018 è stato pari a zero.

# **Allegato 8**

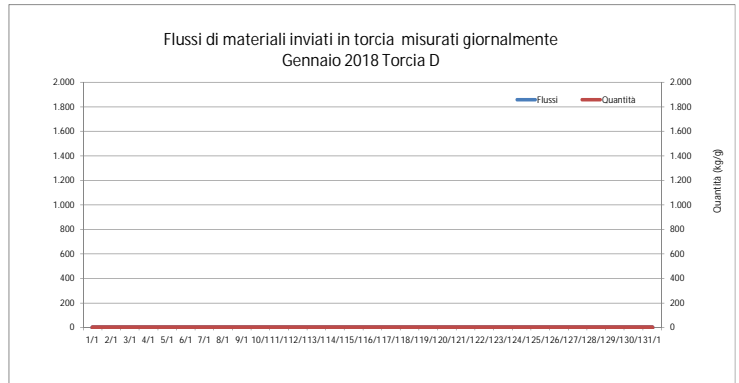
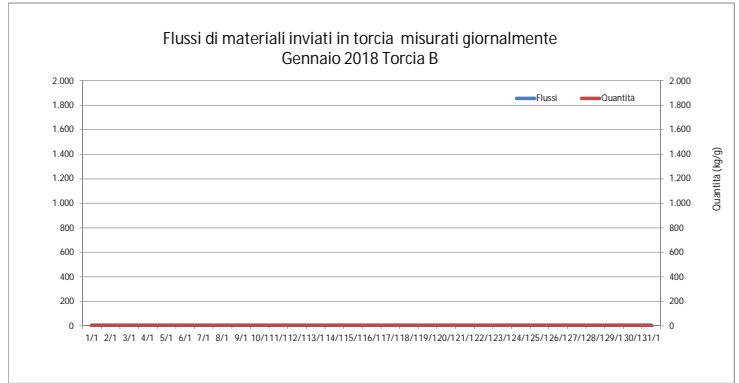
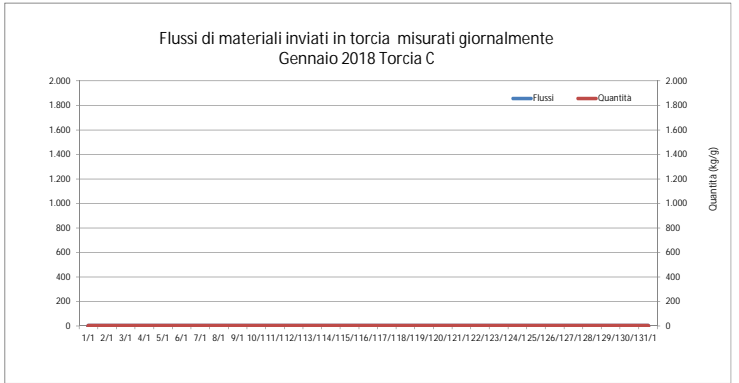
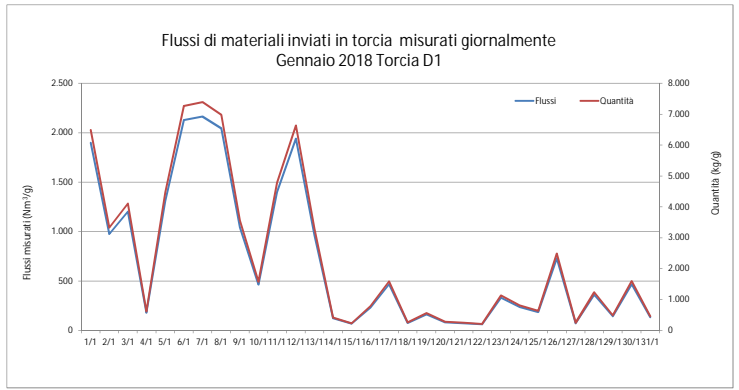
## **Caldaie**

Anno 2018							
Emissioni CO-Boiler (camino E4)							
	<i>U.M.</i>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NOx</b>	<b>CO</b>	<b>PST</b>	<b>Ni</b>	<b>V</b>
<b>emissione annuale</b>	<b>ton/anno</b>	44,75	19,73	6,27	0,76	5,00E-05	5,00E-05
<b>emissione specifica</b>	<b>g/Gj</b>	9,24E-05	4,07E-05	1,29E-05	1,57E-06	1,03E-10	1,03E-10

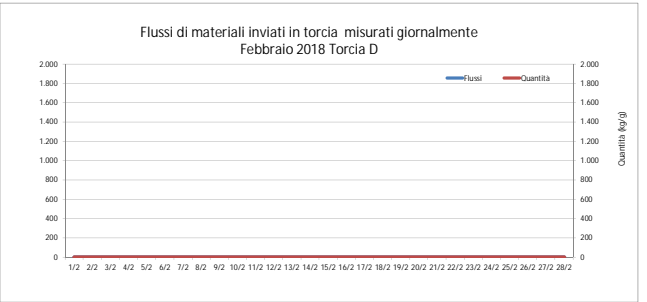
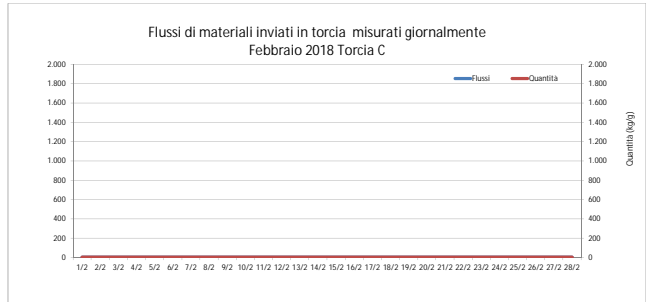
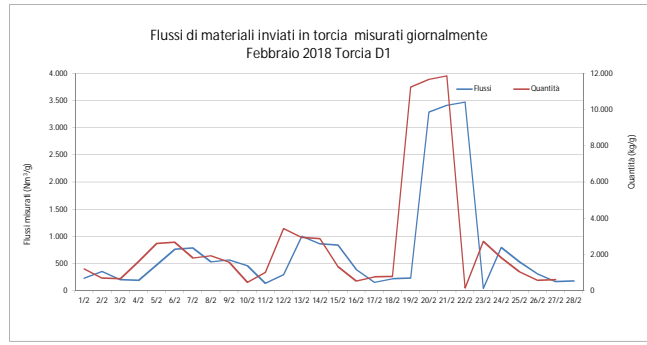
**Allegato 9**

**Torce**

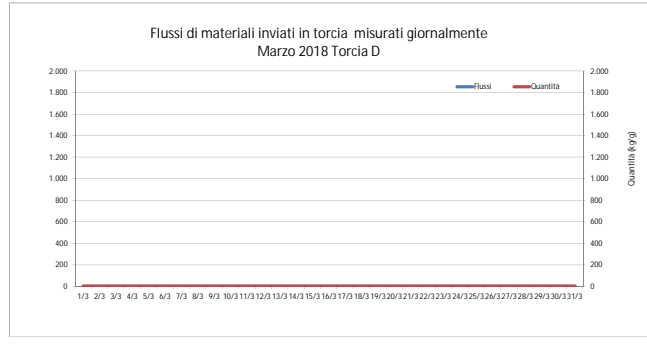
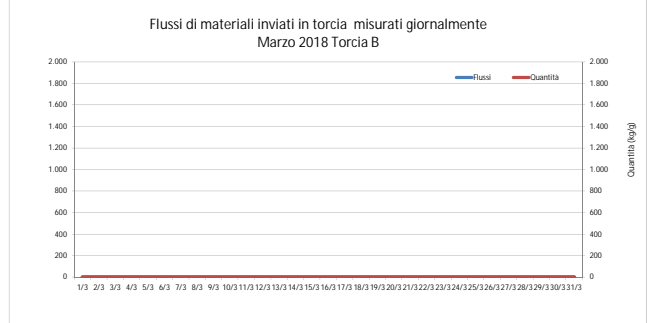
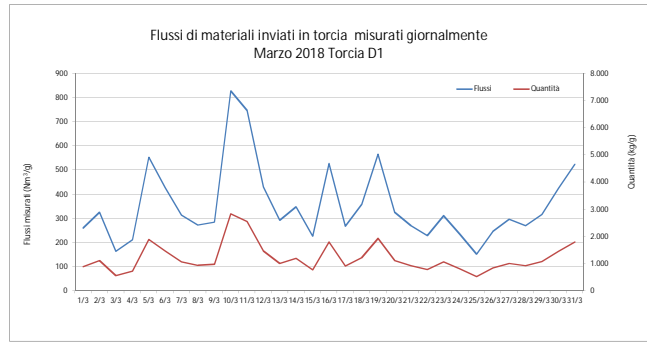
Anno 2018										
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente										
GENNAIO										
Data	Torcia D1		Torcia B		Torcia C		Torcia D			
	Quantità (ton/g)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /g)	Quantità (kg/g)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /g)	Quantità (kg/g)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /g)	Quantità (kg/g)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /g)	Quantità (kg/g)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /g)
1/1	6.49	6.490.00	1.899.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2/1	3.33	3.330.00	974.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3/1	4.11	4.110.00	1.202.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4/1	0.61	610.00	178.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5/1	4.47	4.470.00	1.308.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6/1	7.27	7.270.00	2.127.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7/1	7.39	7.390.00	2.162.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8/1	6.98	6.980.00	2.042.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9/1	3.56	3.560.00	1.041.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/1	1.58	1.580.00	462.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11/1	4.78	4.780.00	1.398.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12/1	6.63	6.630.00	1.940.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13/1	3.29	3.290.00	962.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14/1	0.42	420.00	122.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15/1	0.23	230.00	67.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16/1	0.79	790.00	231.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17/1	1.59	1.590.00	465.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/1	0.24	240.00	76.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/1	0.56	560.00	163.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20/1	0.28	280.00	81.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21/1	0.25	250.00	73.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22/1	0.21	210.00	61.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23/1	1.13	1.130.00	330.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24/1	0.81	810.00	237.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25/1	0.63	630.00	184.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26/1	2.49	2.490.00	728.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/1	0.25	250.00	73.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28/1	1.23	1.230.00	359.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29/1	0.49	490.00	143.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30/1	1.6	1.600.00	468.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31/1	0.46	460.00	134.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



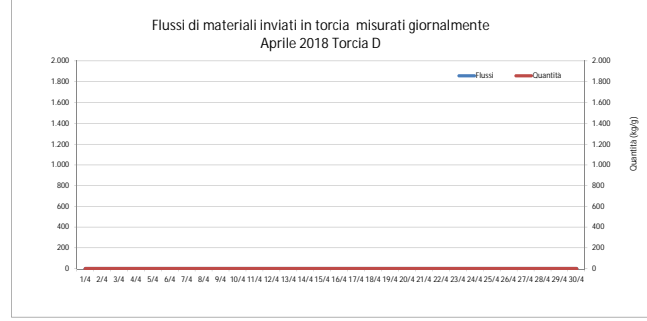
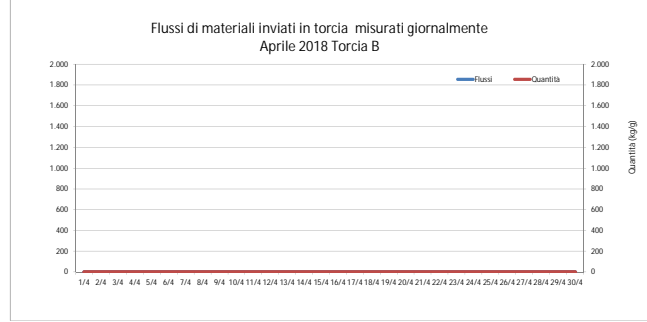
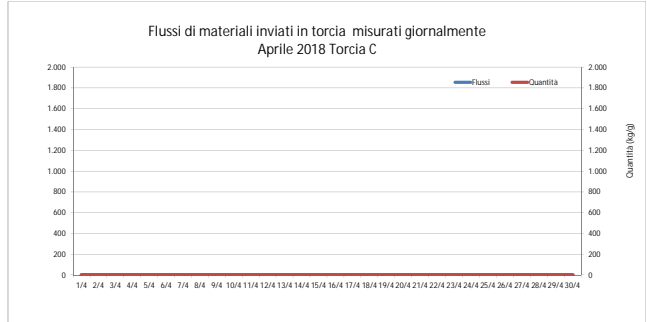
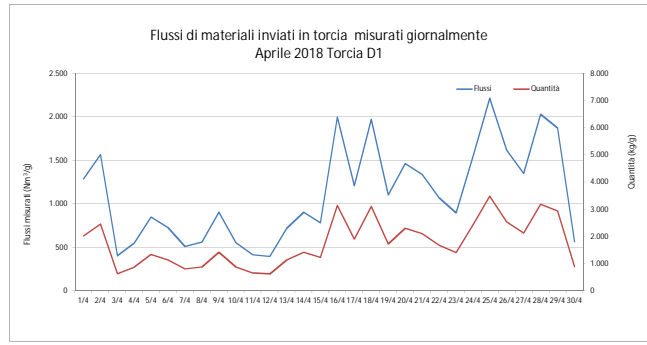
Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
FEBBRAIO												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)
1/2	0.79	790.00	231.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2/2	1.21	1.210.00	354.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3/2	0.69	690.00	201.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4/2	0.66	660.00	193.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5/2	1.61	1.610.00	471.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6/2	2.4	2.400.00	760.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7/2	2.68	2.680.00	784.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8/2	1.81	1.810.00	529.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9/2	1.93	1.930.00	564.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/2	1.58	1.580.00	462.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11/2	0.46	460.00	134.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12/2	1.01	1.010.00	295.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13/2	3.43	3.430.00	1.003.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14/2	2.94	2.940.00	860.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15/2	2.87	2.870.00	839.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16/2	1.34	1.340.00	392.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17/2	0.54	540.00	158.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/2	0.76	760.00	222.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/2	0.79	790.00	231.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20/2	11.25	11.250.00	3.292.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21/2	11.67	11.670.00	3.415.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22/2	11.87	11.870.00	3.473.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23/2	0.14	140.00	40.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24/2	2.72	2.720.00	786.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25/2	1.82	1.820.00	532.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26/2	1.05	1.050.00	307.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/2	0.58	580.00	169.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28/2	0.61	610.00	178.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
MARZO												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	
	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)
1/3	0,89	890,00	260,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2/3	1,11	1.110,00	324,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3/3	0,56	560,00	163,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4/3	0,72	720,00	210,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5/3	1,89	1.890,00	553,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6/3	1,46	1.460,00	427,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7/3	1,07	1.070,00	313,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8/3	0,93	930,00	272,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9/3	0,97	970,00	283,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10/3	2,83	2.830,00	829,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/3	2,55	2.550,00	746,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/3	1,47	1.470,00	430,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13/3	1	1.000,00	292,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14/3	1,10	1.100,00	325,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/3	0,77	770,00	225,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16/3	1,8	1.800,00	526,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/3	0,97	970,00	283,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/3	1,22	1.220,00	357,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19/3	1,93	1.930,00	564,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/3	1,11	1.110,00	324,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/3	0,92	920,00	269,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/3	0,78	780,00	228,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/3	1,06	1.060,00	310,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24/3	0,8	800,00	231,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/3	0,52	520,00	152,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26/3	0,84	840,00	245,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27/3	1,03	1.030,00	295,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28/3	0,92	920,00	269,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/3	1,08	1.080,00	316,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30/3	1,45	1.450,00	424,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/3	1,79	1.790,00	523,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

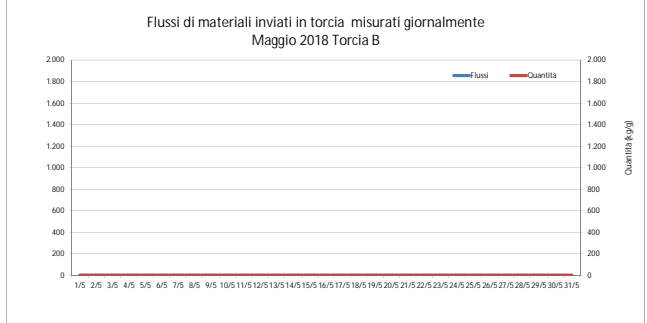
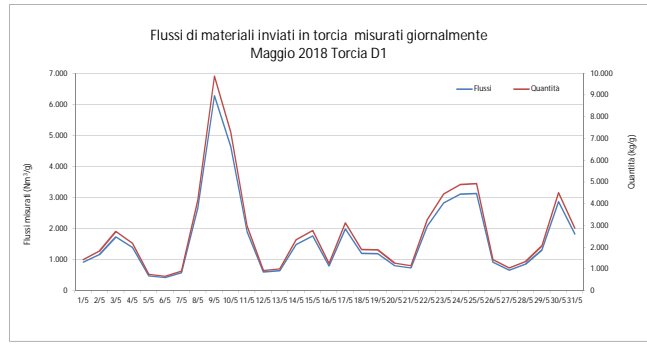


Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
APRILE												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	
1/4	2.02	2.020.00	1.285.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2/4	2.46	2.460.00	1.565.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3/4	0.63	630.00	400.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4/4	0.86	860.00	547.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5/4	1.33	1.330.00	846.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6/4	1.14	1.140.00	725.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7/4	0.8	800.00	509.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8/4	0.88	880.00	560.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9/4	1.42	1.420.00	903.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/4	0.97	970.00	553.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11/4	0.65	650.00	413.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12/4	0.62	620.00	394.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13/4	1.13	1.130.00	719.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14/4	1.42	1.420.00	903.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15/4	1.23	1.230.00	782.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16/4	3.14	3.140.00	1.996.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17/4	1.9	1.900.00	1.209.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/4	3.1	3.100.00	1.972.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/4	1.73	1.730.00	1.100.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20/4	2.1	2.100.00	1.461.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21/4	2.1	2.100.00	1.336.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22/4	1.68	1.680.00	1.069.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23/4	1.41	1.410.00	897.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24/4	2.43	2.430.00	1.546.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25/4	3.48	3.480.00	2.214.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26/4	2.54	2.540.00	1.616.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/4	2.12	2.120.00	1.349.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28/4	3.19	3.190.00	2.030.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29/4	2.94	2.940.00	1.871.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30/4	0.99	890.00	566.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

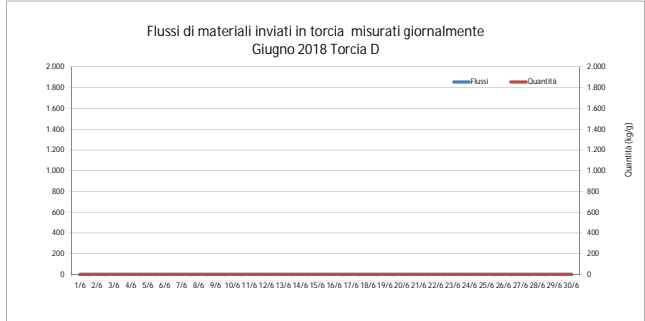
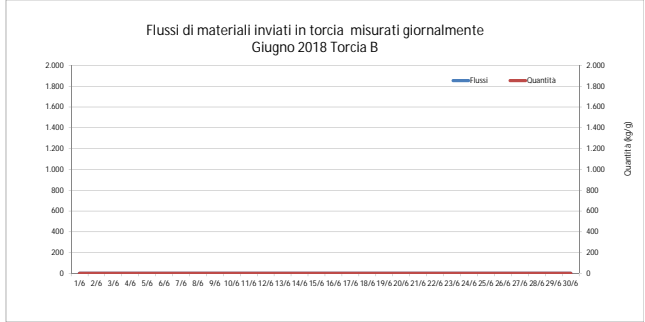
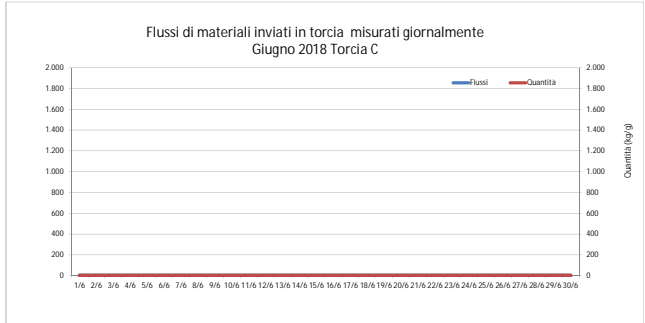
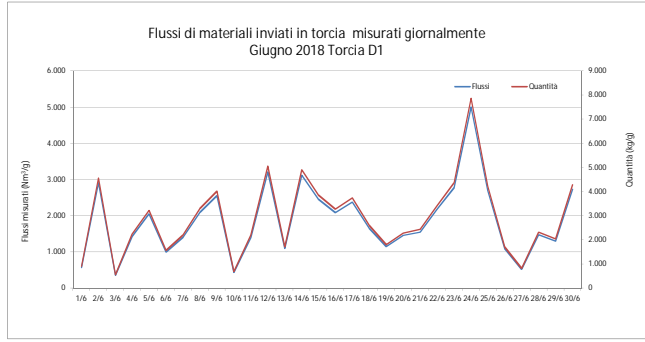




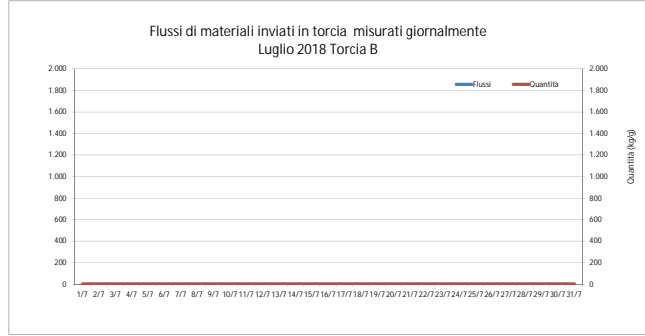
Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
MAGGIO												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	
1/5	1.44	1.440,00	916,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2/5	1.83	1.830,00	1.164,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3/5	2.73	2.730,00	1.737,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4/5	2.19	2.190,00	1.393,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5/5	0,75	750,00	477,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6/5	0,67	670,00	426,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7/5	0,91	910,00	579,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8/5	4.18	4.180,00	2.660,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9/5	9.88	9.880,00	6.287,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10/5	7.29	7.290,00	4.639,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/5	2.98	2.980,00	1.896,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/5	0,94	940,00	598,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13/5	1,07	1.070,00	682,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14/5	2,34	2.340,00	1.489,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/5	2,77	2.770,00	1.762,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16/5	1,25	1.250,00	795,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/5	3,13	3.130,00	1.999,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/5	1,89	1.890,00	1.202,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19/5	1,87	1.870,00	1.190,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/5	1,77	1.770,00	1.120,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/5	1,15	1.150,00	731,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/5	3,28	3.280,00	2.087,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/5	4,45	4.450,00	2.821,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24/5	4,88	4.880,00	3.109,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/5	4,92	4.920,00	3.131,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26/5	1,44	1.440,00	916,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27/5	1,05	1.050,00	666,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28/5	1,35	1.350,00	859,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/5	2,06	2.060,00	1.310,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30/5	4,51	4.510,00	2.879,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/5	2,88	2.880,00	1.832,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



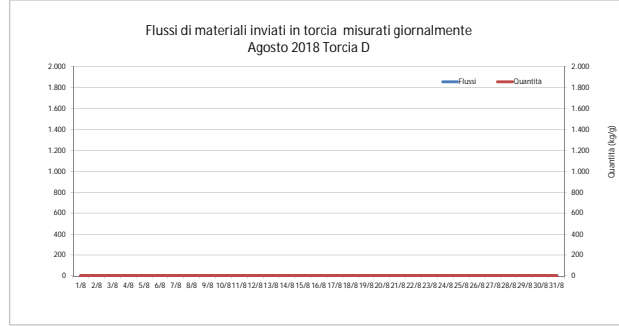
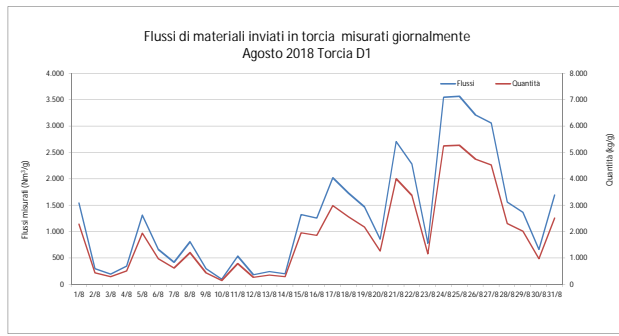
Anno 2018 Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente GIUGNO												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/a)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /a)	Flussi (kg/a)	Quantità (ton/a)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /a)	Flussi (kg/a)	Quantità (ton/a)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /a)	Flussi (kg/a)	Quantità (ton/a)	Flussi (Nm <sup>3</sup> /a)	Flussi (kg/a)
1/6	0,9	900,00	572,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2/6	4,57	4.570,00	2.908,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3/6	0,56	560,00	356,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4/6	2,24	2.240,00	1.425,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5/6	3,21	3.210,00	2.055,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6/6	1,57	1.570,00	999,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7/6	2,21	2.210,00	1.406,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8/6	3,3	3.300,00	2.100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9/6	4,02	4.020,00	2.558,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10/6	0,69	690,00	439,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/6	7,2	7.200,00	4.600,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/6	5,05	5.050,00	3.213,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13/6	1,72	1.720,00	1.094,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14/6	4,91	4.910,00	3.124,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/6	3,86	3.860,00	2.456,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16/6	3,28	3.280,00	2.089,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/6	3,74	3.740,00	2.380,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/6	7,6	7.600,00	4.854,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19/6	1,81	1.810,00	1.151,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/6	2,29	2.290,00	1.457,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/6	2,44	2.440,00	1.552,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/6	3,43	3.430,00	2.182,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/6	4,36	4.360,00	2.774,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24/6	7,86	7.860,00	5.002,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/6	4,24	4.240,00	2.698,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26/6	1,72	1.720,00	1.094,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27/6	0,83	830,00	528,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28/6	2,32	2.320,00	1.476,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/6	2,06	2.060,00	1.304,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30/6	4,29	4.290,00	2.730,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



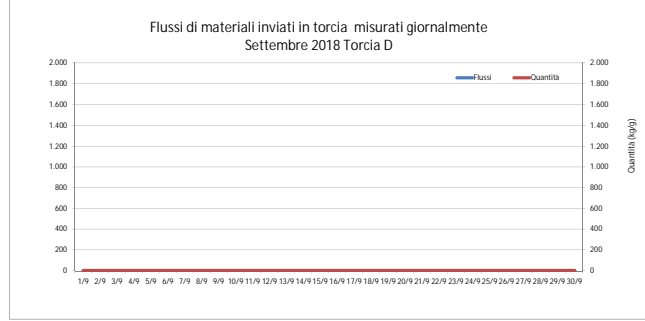
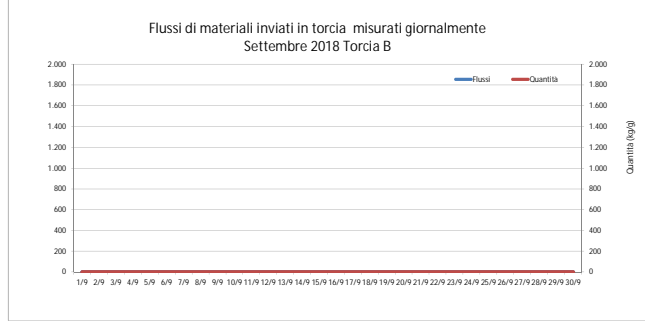
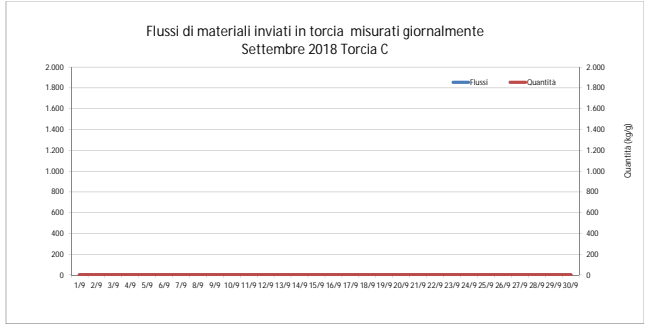
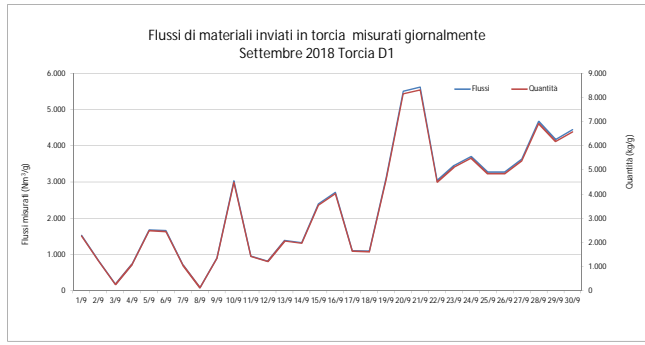
Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
LUGLIO												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	
1/7	0,35	350,00	236,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2/7	1,51	1.510,00	1.020,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3/7	4,09	4.090,00	2.762,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4/7	0,21	210,00	141,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5/7	1,89	1.890,00	1.276,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6/7	1,76	1.760,00	1.202,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7/7	1,05	1.050,00	709,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8/7	0,83	830,00	560,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9/7	0,66	660,00	445,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10/7	0,63	630,00	425,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/7	1,82	1.820,00	1.229,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/7	4,52	4.520,00	3.053,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13/7	2,71	2.710,00	1.830,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14/7	0,96	960,00	648,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/7	0,51	510,00	344,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16/7	0,71	710,00	520,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/7	3,01	3.010,00	2.033,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/7	0,71	710,00	479,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19/7	3,04	3.040,00	2.053,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/7	0,34	340,00	162,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/7	0,17	170,00	114,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/7	0,22	220,00	148,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/7	1,26	1.260,00	918,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24/7	3,92	3.920,00	2.645,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/7	0,71	710,00	479,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26/7	1,14	1.140,00	770,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27/7	2,98	2.980,00	2.011,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28/7	5,48	5.480,00	3.701,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/7	1,09	1.090,00	736,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30/7	1,01	1.010,00	682,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/7	1,94	1.940,00	1.310,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



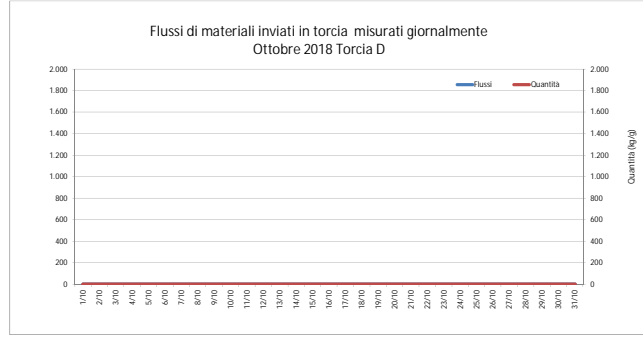
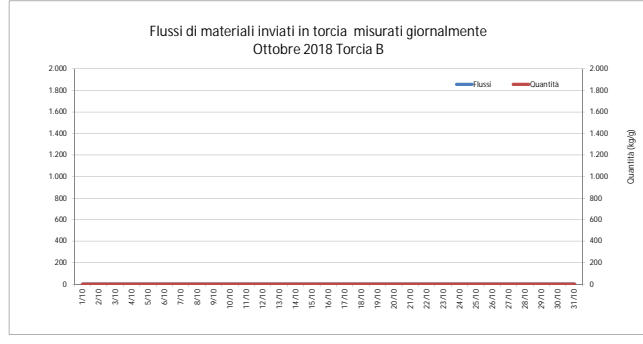
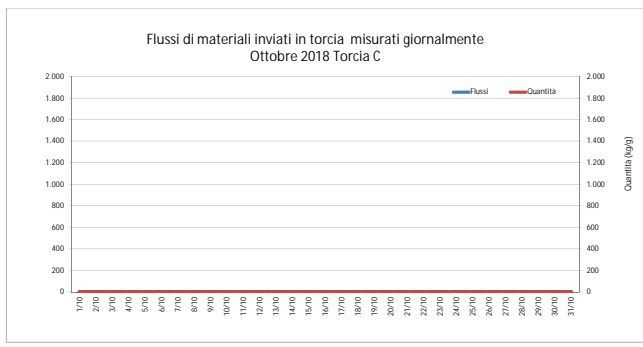
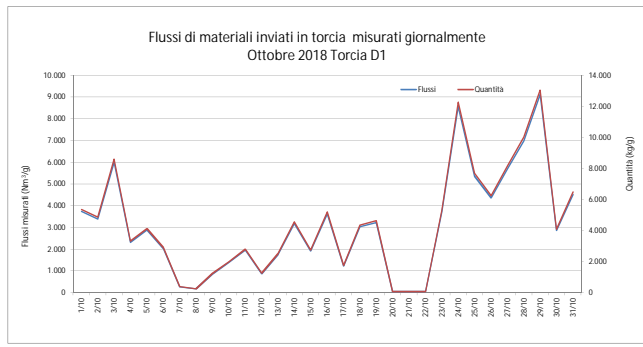
Anno 2018 Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente AGOSTO												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità			Flussi			Quantità			Flussi		
	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)
1/8	2,28	2.280,00	1.540,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2/8	0,44	440,00	297,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3/8	0,29	290,00	195,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4/8	0,51	510,00	344,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5/8	1,94	1.940,00	1.310,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6/8	0,98	980,00	662,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7/8	0,62	620,00	418,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8/8	1,2	1.200,00	810,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9/8	0,44	440,00	297,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10/8	0,15	150,00	101,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/8	0,79	790,00	533,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/8	0,27	270,00	182,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13/8	0,34	340,00	231,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14/8	0,3	300,00	202,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/8	1,96	1.960,00	1.334,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16/8	1,86	1.860,00	1.256,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/8	2,99	2.990,00	2.019,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/8	2,34	2.340,00	1.579,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19/8	2,18	2.180,00	1.472,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/8	1,47	1.470,00	957,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/8	4,01	4.010,00	2.708,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/8	3,88	3.880,00	2.683,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/8	1,15	1.150,00	776,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24/8	5,25	5.250,00	3.546,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/8	5,77	5.770,00	3.849,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26/8	4,25	4.250,00	2.838,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27/8	4,53	4.530,00	3.060,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28/8	2,31	2.310,00	1.560,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/8	2,02	2.020,00	1.364,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30/8	0,98	980,00	662,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/8	2,51	2.510,00	1.695,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



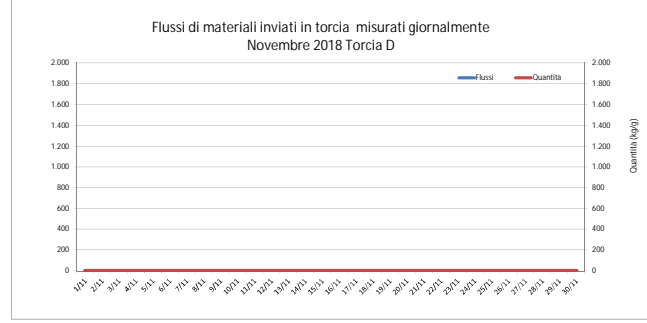
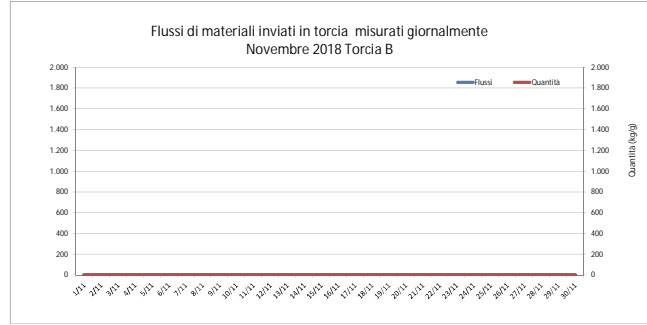
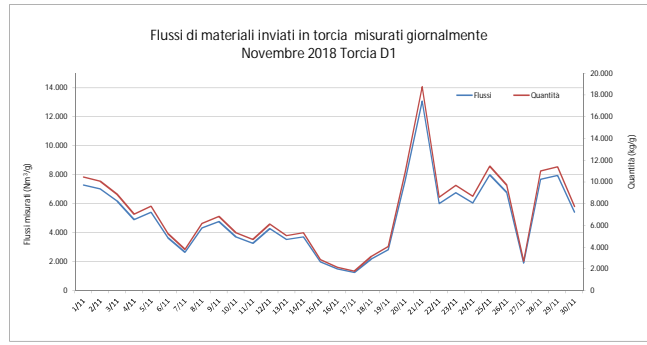
Anno 2018 Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente SETTEMBRE												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	
1/9	2,27	2.270,00	1.533,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2/9	1,24	1.240,00	837,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3/9	0,26	260,00	175,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4/9	1,09	1.090,00	736,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5/9	2,48	2.480,00	1.675,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6/9	2,45	2.450,00	1.655,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7/9	1,05	1.050,00	709,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8/9	0,12	120,00	81,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9/9	1,34	1.340,00	905,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10/9	4,49	4.490,00	3.033,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11/9	1,42	1.420,00	959,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12/9	1,21	1.210,00	817,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13/9	2,08	2.080,00	1.393,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14/9	1,97	1.970,00	1.330,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15/9	3,55	3.550,00	2.398,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16/9	4,02	4.020,00	2.715,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17/9	1,63	1.630,00	1.103,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18/9	1,61	1.610,00	1.087,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19/9	4,63	4.630,00	3.127,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20/9	8,16	8.160,00	5.512,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/9	8,32	8.320,00	5.620,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/9	4,5	4.500,00	3.039,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/9	5,12	5.120,00	3.458,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24/9	5,49	5.490,00	3.789,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25/9	4,84	4.840,00	3.269,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26/9	4,84	4.840,00	3.269,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27/9	5,37	5.370,00	3.627,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28/9	6,93	6.930,00	4.681,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/9	6,18	6.180,00	4.174,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30/9	6,58	6.580,00	4.444,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



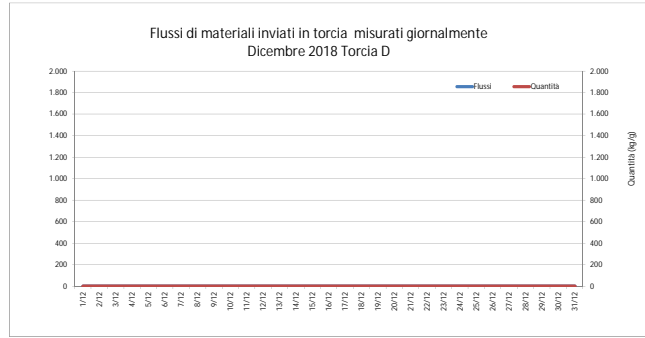
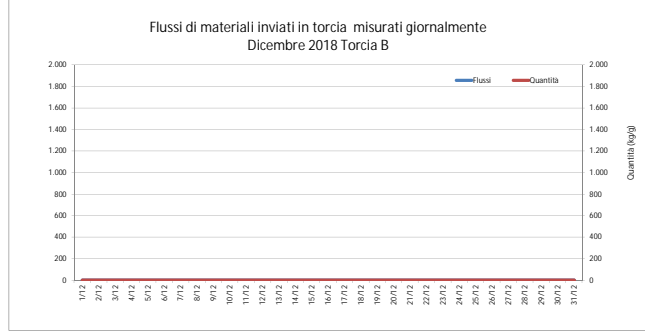
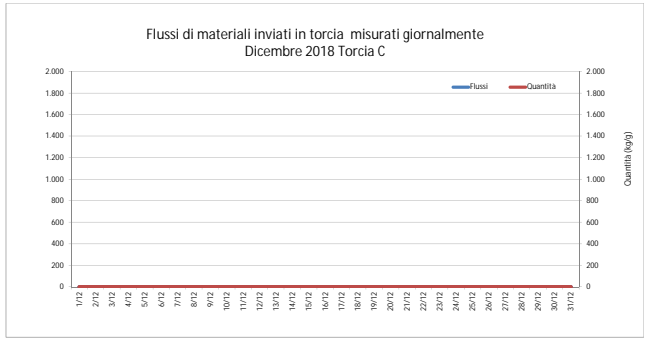
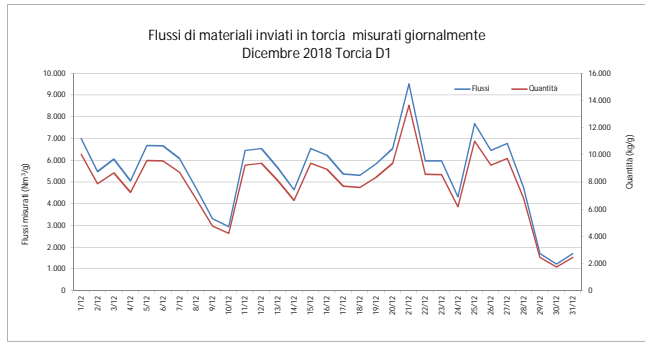
Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
Data	Torcia B1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi		
	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	
1/10	5.37	5.370.000	3.746.13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2/10	4.87	4.870.000	3.397.33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3/10	8.61	8.610.000	6.006.37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4/10	3.32	3.320.000	2.316.04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5/10	4.14	4.140.000	2.888.08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6/10	2.92	2.920.000	2.037.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7/10	0.39	390.000	272.07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8/10	0.25	250.000	174.40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9/10	1.24	1.240.000	865.03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10/10	1.99	1.990.000	1.388.23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11/10	2.81	2.810.000	1.960.27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12/10	1.26	1.260.000	878.98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13/10	2.53	2.530.000	1.764.94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14/10	4.56	4.560.000	3.181.07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15/10	2.75	2.750.000	1.918.41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16/10	5.2	5.200.000	3.627.54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17/10	1.36	1.360.000	927.98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
18/10	4.35	4.350.000	3.034.58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
19/10	4.64	4.640.000	3.236.88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
20/10	0.06	60.000	41.86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
21/10	0.07	70.000	48.83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22/10	0.06	60.000	41.86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
23/10	5.33	5.330.000	3.718.23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
24/10	12.27	12.270.000	8.559.59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
25/10	7.69	7.690.000	5.364.57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
26/10	6.25	6.250.000	4.360.02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
27/10	8.18	8.180.000	5.706.40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
28/10	10.02	10.020.000	6.989.99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
29/10	13.07	13.070.000	9.117.68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
30/10	4.1	4.100.000	2.860.17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
31/10	6.5	6.500.000	4.534.42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



Anno 2018 Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente NOVEMBRE												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità (ton/g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	Flussi (kg/g)	Quantità (Nm <sup>3</sup> /g)	
1/11	10,46	10.460,00	7.296,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2/11	10,09	10.090,00	7.038,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3/11	8,89	8.890,00	6.201,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4/11	7,05	7.050,00	4.918,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5/11	7,78	7.780,00	5.427,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6/11	5,24	5.240,00	3.655,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7/11	3,18	3.180,00	2.250,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8/11	6,21	6.210,00	4.332,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9/11	6,84	6.840,00	4.771,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10/11	5,33	5.330,00	3.739,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11/11	4,71	4.710,00	3.285,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12/11	6,14	6.140,00	4.283,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13/11	5,08	5.080,00	3.543,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14/11	5,34	5.340,00	3.725,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15/11	2,87	2.870,00	2.002,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16/11	2,17	2.170,00	1.519,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17/11	1,82	1.820,00	1.289,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
18/11	3,16	3.160,00	2.204,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
19/11	4,07	4.070,00	2.839,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
20/11	10,49	10.490,00	7.424,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
21/11	18,77	18.770,00	13.094,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22/11	8,61	8.610,00	6.006,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
23/11	9,71	9.710,00	6.773,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
24/11	8,89	8.890,00	6.201,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
25/11	11,47	11.470,00	8.001,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
26/11	9,74	9.740,00	6.794,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
27/11	2,73	2.730,00	1.904,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
28/11	11,02	11.020,00	7.687,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
29/11	11,4	11.400,00	7.952,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
30/11	7,77	7.770,00	5.420,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	



Anno 2018												
Flussi di materiali inviati in torcia misurati giornalmente												
Data	Torcia D1			Torcia B			Torcia C			Torcia D		
	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	Flussi	Quantità	
	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)	(ton/g)	(kg/g)	(Nm <sup>3</sup> /g)
1/12	10.04	10.040.00	7.003.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2/12	7.87	7.870.00	5.490.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3/12	8.69	8.690.00	6.062.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4/12	7.25	7.250.00	5.057.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5/12	9.58	9.580.00	6.883.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6/12	9.56	9.560.00	6.895.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7/12	8.73	8.730.00	6.090.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8/12	6.8	6.800.00	4.743.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9/12	4.76	4.760.00	3.320.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/12	4.22	4.220.00	2.943.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11/12	9.25	9.250.00	6.452.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12/12	9.39	9.390.00	6.550.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13/12	8.12	8.120.00	5.664.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14/12	6.66	6.660.00	4.646.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15/12	9.38	9.380.00	6.543.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16/12	8.94	8.940.00	6.226.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17/12	7.89	7.890.00	5.368.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/12	7.6	7.600.00	5.301.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19/12	8.36	8.360.00	5.831.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20/12	9.39	9.390.00	6.550.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21/12	13.65	13.650.00	9.522.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22/12	8.56	8.560.00	5.971.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23/12	8.55	8.550.00	5.964.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24/12	6.19	6.190.00	4.333.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25/12	11.02	11.020.00	7.687.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26/12	9.25	9.250.00	6.452.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12	9.73	9.730.00	6.787.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28/12	6.81	6.810.00	4.750.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29/12	2.45	2.450.00	1.709.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30/12	1.75	1.750.00	1.220.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31/12	2.45	2.450.00	1.709.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00





# Appendici

## **Appendice1**

# **Simulazione modellistica delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi - Anno 2018**



raffineria di gela



syndial

**Decreto AIA DEC-MIN  
0000236 del 21/12/2012**

**Studio modellistico delle  
ricadute delle emissioni di  
inquinanti in atmosfera  
derivanti dall'esercizio dello  
stabilimento nell'anno 2018**

Raffineria di Gela S.p.A.  
Syndial Servizi Ambientali S.p.A.

Aprile 2019



raffineria di gela

Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018



syndial

## INDICE

Sezione	N° di Pag.
1. <b>PREMESSA</b> .....	3
2. <b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	5
3. <b>ANALISI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b> .....	8
3.1. <b>Contesto territoriale</b> .....	8
3.2. <b>La rete di monitoraggio della qualità dell'aria</b> .....	8
3.3. <b>Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)</b> .....	10
3.4. <b>Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)</b> .....	11
3.5. <b>Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)</b> .....	12
3.6. <b>Materiale Particolato (PM<sub>10</sub>)</b> .....	12
3.7. <b>Materiale Particolato (PM<sub>2.5</sub>)</b> .....	13
3.8. <b>Idrocarburi non Metanici (NMHC)</b> .....	13
3.9. <b>Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b> .....	14
3.10. <b>Monossido di carbonio (CO)</b> .....	14
4. <b>DATI METEOROLOGICI</b> .....	16
4.1. <b>Analisi dei dati meteorologici disponibili</b> .....	16
4.2. <b>Analisi dei parametri meteorologici in quota (dataset LAMA)</b> .....	23
4.3. <b>Dati meteorologici utilizzati in input al modello</b> .....	29
4.4. <b>Analisi morfologica del territorio</b> .....	30
5. <b>IL MODELLO DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI</b> .....	33
5.1. <b>Inquinanti considerati</b> .....	33
5.2. <b>Descrizione del modello CALPUFF</b> .....	33
5.3. <b>Griglia dei recettori</b> .....	35
5.4. <b>Emissioni</b> .....	37
6. <b>RISULTATI DELLE SIMULAZIONI</b> .....	42
6.1. <b>Validazione della simulazione modellistica</b> .....	45
7. <b>CONCLUSIONI</b> .....	47
8. <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	48



raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018**



syndial

## **INDICE**

### **TAVOLE**

- Tavola 1** – SO<sub>2</sub> media anno
- Tavola 2** – SO<sub>2</sub> percentile giornaliero
- Tavola 3** – SO<sub>2</sub> percentile orario
- Tavola 4** – NO<sub>2</sub> media anno
- Tavola 5** – NO<sub>2</sub> percentile orario
- Tavola 6** – NO<sub>x</sub> media anno
- Tavola 7** – PM<sub>10</sub> media anno
- Tavola 8** – PM<sub>10</sub> percentile giornaliero
- Tavola 9** – CO massimo media mobile 8 ore
- Tavola 10** – H<sub>2</sub>S massimo giornaliero
- Tavola 11** – NH<sub>3</sub> massimo giornaliero
- Tavola 12** – COV media anno
- Tavola 13** – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> media anno
- Tavola 14** – Pb media anno
- Tavola 15** – Ni media anno
- Tavola 16** – As media anno
- Tavola 17** – Cd media anno
- Tavola 18** – IPA media anno



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

### 1. PREMESSA

La società Raffineria di Gela S.p.A. (nel seguito RAGE) ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Raffineria sita nel comune di Gela (CL) tramite il Decreto DEC-MIN-0000236 del 21/12/2012 (Decreto AIA). A tale Decreto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 8 del 10/01/2013, è allegato il Parere Istruttorio Conclusivo, reso il 13/12/2012 dalla competente Commissione Istruttoria AIA-IPPC con protocollo CIPPC-2012-001654 comprensivo del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

Secondo quanto richiesto al paragrafo 8.2 prescrizione n. 3 del PIC, *“il Gestore deve trasmettere nell'ambito del report annuale, secondo le tempistiche e modalità individuate nel PMC, una relazione relativa alle ricadute delle emissioni inquinanti in atmosfera derivanti dall'esercizio della raffineria nell'anno precedente. Le valutazioni modellistiche, da effettuarsi con le modalità concordate con l'Ente di controllo, dovranno stimare le ricadute short term e long term per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri e microinquinanti organici ed inorganici nel dominio all'interno del Comune di Gela. Il modello deve tener conto degli effettivi volumi di produzione rapportati ai periodi short e long term”*.

Con Nota RAGE/AD/DIGE/245/T del 02/04/2014 RAGE ha trasmesso all'Organo di controllo ed all'Autorità competente le modalità di realizzazione dello studio modellistico.

Con Note DVA-4867 del 24/02/2016 e DVA-26394 del 28/10/2016, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha comunicato al Gestore e alla Regione Siciliana che l'installazione Raffineria di Gela, nell'attuale assetto operativo che vede al momento ferma l'attività di raffinazione del petrolio (stato di conservazione degli impianti iniziato nel 2014 a seguito di evento incidentale), non ricade più nell'ambito delle competenze ministeriale ma ricade invece nelle competenze della Regione Sicilia in quanto non più ricompresa nelle attività di cui all'Allegato XII degli Allegati alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

La Regione Siciliana, con Nota prot. 77133 del 24/11/2016, ha pertanto invitato il Gestore a presentare apposita istanza di AIA per l'esercizio del nuovo assetto operativo ai sensi dell'art. 29ter del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e secondo formato e modalità previste dalla DDG Regione Siciliana n. 412 del 18/05/2016. Raffineria di Gela ha presentato istanza di AIA regionale in data 27/06/2017; nelle more dell'ottenimento del nuovo titolo autorizzativo, gli impianti ausiliari sono gestiti nel rispetto dei disposti del Decreto DEC-MIN-0000236.

Si specifica che con Nota RAGE/AD/525/T del 29/09/2017 RAGE e Syndial hanno comunicato a Regione Siciliana e, per conoscenza, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, oltre agli enti di controllo e di competenza locale, la variazione del Gestore di impianto tecnicamente connesso all'attività principale a mezzo di affitto del Ramo d'azienda costituito dagli impianti di trattamento acque di scarico



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

(TAS), biologico-industriale (BIO-IND), biologico urbano (BIO-URB), del sistema di emungimento delle acque di falda e dell'impianto di trattamento delle stesse (TAF) e relativi punti di emissione in atmosfera convogliati (E28, E29 ed E30/31), alla Società Syndial S.p.A., con decorrenza 01 Ottobre 2017.

Con nota RAGE/AD/213/T del 23/04/2018, relativa all'invio del rapporto annuale 2018 per l'anno di esercizio 2017, RAGE e Syndial hanno comunicato alla Regione Siciliana e, per conoscenza, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, oltre agli enti di controllo e di competenza locale, l'intenzione di procedere ciascuno per i propri impianti alla trasmissione del Rapporto Annuale 2019 relativo all'esercizio 2018.

Si è ritenuto comunque opportuno realizzare un'unica modellazione delle ricadute al suolo derivante dalle emissioni convogliate dell'intera installazione per valutarne nel complesso gli impatti sulla matrice aria.

La presente relazione raccoglie ed illustra pertanto i risultati dello studio modellistico eseguito, in termini di impatto sulla componente atmosfera generato dalle emissioni provenienti dallo stabilimento a gestione Raffineria di Gela e Syndial nell'anno di esercizio 2018, in adempimento ai requisiti della prescrizione n. 3 sopra richiamata.



## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito si richiamano i valori limite dei principali inquinanti definiti dalla normativa italiana, in particolare i limiti contenuti nel Decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155, in recepimento della Direttiva 2008/50/CE. In Tabella 1 sono indicati, per tali inquinanti, il periodo di mediazione ed il valore limite.

**Tabella 1 Valori limite di qualità dell'aria (Decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155)**

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite
SO <sub>2</sub>	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Ora	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.726 perc.)
	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e Inverno (1 ottobre - 31 marzo)	20 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Giorno	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.178 perc.)
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Ora	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.794 perc.)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	Giorno	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90.410 perc.)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>





Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite
PM <sub>2,5</sub>	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>
Pb	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0.5 µg/m <sup>3</sup>
Ni	Valore obiettivo	Anno civile	20 ng/m <sup>3</sup>
As	Valore obiettivo	Anno civile	6 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Anno civile	5 ng/m <sup>3</sup>
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Anno civile	1 ng/m <sup>3</sup>

Il D.Lgs. 155/2010 - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - GU n.216 del 15-9-2010 - Suppl. Ordinario n. 217" è il riferimento legislativo per la qualità dell'aria, recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE.

Per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub> la normativa di riferimento fissa il numero massimo di volte in cui la concentrazione limite può essere superata in un anno; i risultati della modellazione delle concentrazioni al suolo sono stati pertanto elaborati in modo da rappresentare il corrispondente percentile della concentrazione massima (nell'intervallo temporale fissato). I valori annuali sono invece mediati sull'anno completo.

Si sottolinea inoltre che il D.Lgs. 155/2010 non considera gli inquinanti H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>. Si è tuttavia ritenuto di inserirli nelle elaborazioni in quanto emessi dallo stabilimento: i valori utilizzati come riferimento per le concentrazioni al suolo sono tratti dalla letteratura internazionale (si veda la Tabella 2).

**Tabella 2 Riferimenti relativi alle concentrazioni al suolo di acido solfidrico e ammoniacale**

Inquinante	Periodo di mediazione	Concentrazione limite	Fonte
H <sub>2</sub> S	Giorno	150 µg/m <sup>3</sup>	WHO Guidelines ed. 2000



raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018**



syndial

NH <sub>3</sub>		100 µg/m <sup>3</sup>	EEA (Air Guidelines Table - February 2014)
-----------------	--	-----------------------	--



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018

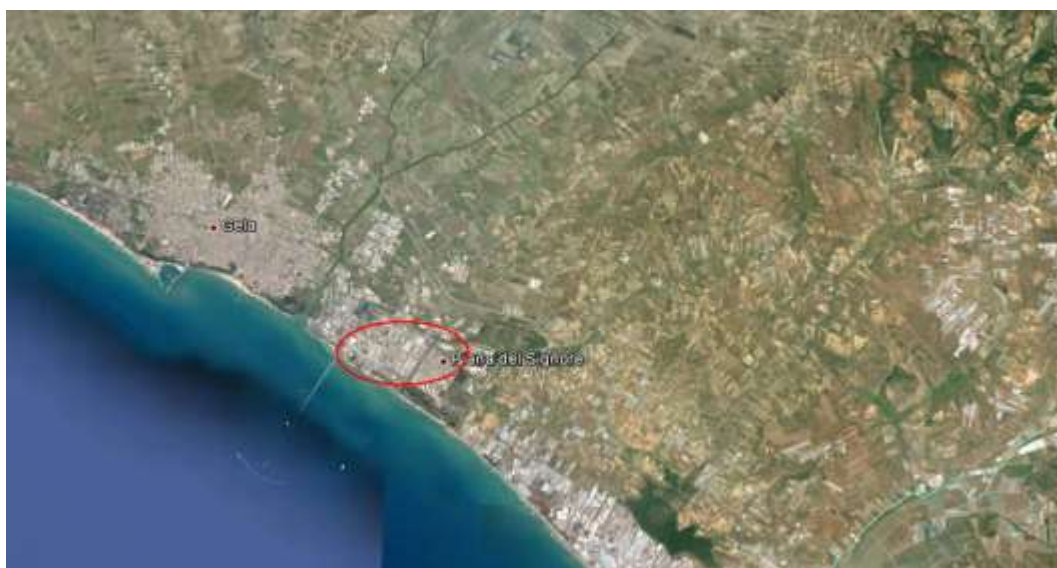


syndial

### 3. ANALISI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

#### 3.1. Contesto territoriale

Lo stabilimento è ubicato a Sud-Est dell'abitato di Gela (Figura 3-1). Il territorio in esame allo studio è caratterizzato da una zona fortemente industrializzata che si affaccia sul mare, e dall'entroterra agricolo e rurale.



**Figura 3-1 Inquadramento territoriale dello stabilimento**

Il dominio dell'area di simulazione corrisponde al quadrato avente lato di 10 km, e posizionato in modo tale che lo stabilimento risulti localizzato al centro dello stesso (si veda la **Error! Reference source not found.** in Sezione 5.3 "Griglia dei recettori").

#### 3.2. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria

Raffineria di Gela ha recentemente ammodernato il sistema di monitoraggio della qualità dell'aria, mediante un revamping ed un potenziamento, anche tramite l'installazione di una rete di controllo wireless, delle centraline stesse ed attualmente gestisce una rete di 5 centraline di rilevamento della qualità dell'aria:

- Agip S.p.A.;
- P. Rimembranze;
- Catarrosone;



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

- C. Soprano;
- Bruca.

L'ubicazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria è riportata in Figura 3-2.



**Figura 3-2 Localizzazione delle centraline di monitoraggio di qualità dell'aria**

La completezza dei dati validi rilevati dalle centraline per l'anno 2018 è indicata in Tabella 3. Degli inquinanti di interesse per la simulazione, sono analizzati quelli per cui sono disponibili misure presso le centraline utilizzate.



raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018**



syndial

**Tabella 3      Completezza dei dati di qualità dell'aria per l'anno 2018**

Stazione	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO
<b>Agip S.p.A.</b>	85%*	85%*	89%*	92%	92%	-	87%*	-
<b>P. Rimembranze</b>	92%	95%	94%	94%	93%	99%	83%*	-
<b>Catarrosone</b>	-	94%	95%	95%	96%	97%	-	-
<b>C. Soprano</b>	-	94%	94%	98%	95%	-	86%*	97%
<b>Bruca</b>	-	92%	91%	92%	-	-	-	-

(\*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010

Come si può notare, non tutte le centraline raggiungono la soglia minima di completezza del 90% indicata dalla normativa; il valore minimo registrato è pari ad 83%. Nei paragrafi seguenti sono comunque riportati tutti i valori di qualità dell'aria rilevati dalle centraline posti a confronto con i limiti normativi vigenti, identificando con un asterisco i dati aventi una completezza inferiore al 90%.

Si precisa che tutti i dati con concentrazione nulla sono stati cautelativamente invalidati, dal momento che le serie di dati a disposizione non presentavano indicazioni in merito alla qualità del dato rilevato.

### 3.3.      **Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)**

L'SO<sub>2</sub> è monitorato in 2 centraline: Agip S.p.A. e Parco Rimembranze. Dalla Tabella 4 si osserva come nell'anno 2018 i valori rilevati da entrambe le centraline si mantengono ampiamente entro i limiti normativi. Le concentrazioni medie annue sono contenute e non si verificano superamenti né del limite giornaliero né di quello orario.



Tabella 4 Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed i limiti normativi per l'inquinante SO<sub>2</sub>

Inquinante	SO <sub>2</sub>			
	Periodo di mediazione	Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]	N° superamenti del limite giornaliero	N° superamenti del limite orario
Limite D.Lgs 155/10		20	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte/anno	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte/anno
Agip S.p.A.		0.92*	0*	0*
P. Rimembranze		1.06	0	0

(\*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010

### 3.4. Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Per quanto riguarda il biossido di azoto, si osserva che le concentrazioni medie annue e orarie rispettano decisamente i relativi riferimenti normativi, come si evince dalla Tabella 5.

Tabella 5 Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed i limiti normativi per l'inquinante NO<sub>2</sub>

Inquinante	NO <sub>2</sub>		
	Periodo di mediazione	Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]	N° superamenti del limite orario
Limite D.Lgs 155/10		40	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno
Agip S.p.A.		11.1*	0*
P. Rimembranze		9.7	0
Catarrosone		9.1	1
C. Soprano		9.9	0
Bruca		5.0	0



Inquinante	NO <sub>2</sub>	
Periodo di mediazione	Media annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	N° superamenti del limite orario
Limite D.Lgs 155/10	40	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte/anno
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010		

### 3.5. Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)

Per gli ossidi di azoto, non si riscontrano criticità per l'intera rete di monitoraggio considerata rispetto al limite per la protezione della vegetazione (Tabella 6).

Tabella 6 Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed il limite normativo per l'inquinante NO<sub>x</sub>

Inquinante	NO <sub>x</sub>
Periodo di mediazione	Media annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Limite di legge	30
Agip S.p.A.	15.4*
P. Rimembranze	12.3
Catarrosone	13.9
C. Soprano	11.6
Bruca	6.7
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010	

### 3.6. Materiale Particolato (PM<sub>10</sub>)

In relazione al PM<sub>10</sub>, si evidenziano concentrazioni inferiori al limite normativo per l'anno 2018.



**Tabella 7** Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed i limiti normativi per l'inquinante PM<sub>10</sub>

Inquinante	PM <sub>10</sub>		
	Periodo di mediazione	Media annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	N° superamenti del limite giornaliero
<b>Limite D.Lgs 155/10</b>		<b>40</b>	<b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> da non superare più di 35 volte/anno</b>
<b>Agip S.p.A.</b>		21.5	13
<b>P. Rimembranze</b>		22.1	10
<b>Catarrosone</b>		24.3	16
<b>C. Soprano</b>		19.0	11
<b>Bruca</b>		17.2	7

### 3.7. Materiale Particolato (PM<sub>2.5</sub>)

Le concentrazioni di PM<sub>2.5</sub> sono state monitorate in tutte le centraline ad esclusione di Bruca e non si registrano criticità per l'anno 2018.

**Tabella 8** Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed il limite normativo per l'inquinante PM<sub>2.5</sub>

Inquinante	PM <sub>2.5</sub>
Periodo di mediazione	Media annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>Limite di legge</b>	<b>25</b>
<b>Agip S.p.A.</b>	10.4
<b>P. Rimembranze</b>	10.2
<b>Catarrosone</b>	7.8
<b>C. Soprano</b>	8.6

### 3.8. Idrocarburi non Metanici (NMHC)

Le concentrazioni di NMHC sono state registrate nelle centraline di Parco Rimembranze e Catarrosone, con concentrazioni medie rilevate più elevate in corrispondenza di quest'ultima. Si specifica che non esiste un limite definito dalla normativa per tale gruppo di inquinanti.





**Tabella 9** Valori medi annuali misurati dalle centraline per gli NMHC

Inquinante	NMHC
Periodo di mediazione	Media annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
P. Rimembranze	128.8
Catarrosone	193.3

### 3.9. Benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )

Nell'anno 2018 i valori di benzene rilevati dalle centraline Agip, Parco Rimembranze e Capo Soprano sono ampiamente al di sotto del limite di legge.

Si precisa che nessuna centralina ha raggiunto la completezza minima del 90% definita nella normativa.

**Tabella 10** Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed il limite normativo per l'inquinante  $\text{C}_6\text{H}_6$

Inquinante	$\text{C}_6\text{H}_6$
Periodo di mediazione	Media annuale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Limite di legge	5
Agip S.p.A.	0.25*
P. Rimembranze	0.45*
C. Soprano	0.32*
<i>(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010</i>	

### 3.10. Monossido di carbonio (CO)

Il CO è monitorato unicamente nella centralina di Capo Soprano. In Tabella 11 si nota come il valore limite imposto da normativa sia largamente rispettato.



raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018**



syndial

**Tabella 11** Confronto tra i valori misurati dalle centraline ed il limite normativo per l'inquinante CO

<b>Inquinante</b>	<b>CO</b>
<b>Periodo di mediazione</b>	Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore [mg/m <sup>3</sup> ]
<b>Limite D.Lgs 155/10</b>	<b>10</b>
<b>C. Soprano</b>	0.4

In termini di qualità dell'aria l'anno 2018 non ha evidenziato alcuna criticità: per tutti gli inquinanti e per tutte le centraline di monitoraggio sono state riscontrate concentrazioni al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente.



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

### 4. DATI METEOROLOGICI

#### 4.1. Analisi dei dati meteorologici disponibili

In Figura 4-1 è rappresentata l'ubicazione delle centraline meteorologiche più vicine allo stabilimento. In verde è segnalata la centralina Agip Petroli che, data la sua vicinanza allo stabilimento, è stata scelta come maggiormente rappresentativa delle condizioni meteorologiche dell'area in esame. Si segnala che ai fini dello studio sono stati analizzati i seguenti parametri:

- velocità e direzione del vento a 40 m;
- temperatura rilevata a 40 m;
- umidità relativa;
- precipitazione;
- pressione atmosferica.



raffineria di gela

# Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial



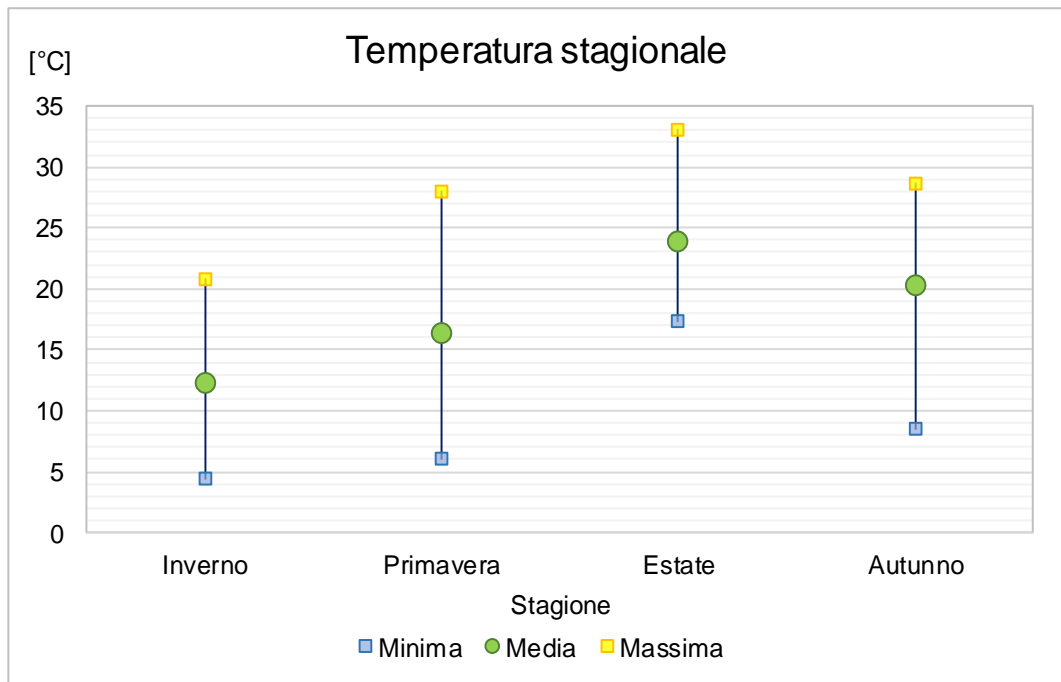
**Figura 4-1 Ubicazione delle centraline meteorologiche più prossime alla Raffineria di Gela**

In Tabella 12 e in Figura 4-2 sono indicati, su base stagionale, i valori medi, massimi e minimi di temperatura registrati dalla centralina Agip Petroli nel corso 2018. Nelle seguenti elaborazioni si sono considerati: i mesi di dicembre, gennaio e febbraio come invernali; marzo, aprile e maggio come primaverili; giugno, luglio e agosto come estivi; settembre, ottobre e novembre come autunnali.



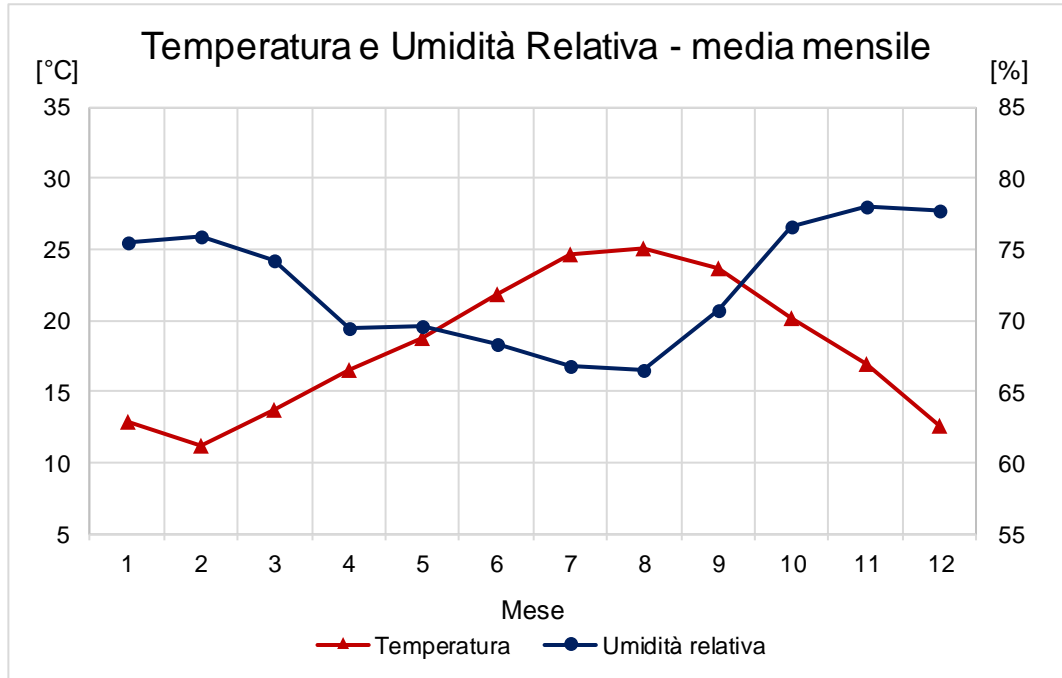
**Tabella 12** Temperature minima, media e massima stagionali presso la stazione di Agip Petroli (40 m) per l'anno 2018

Stagione	Temperatura [°C]		
	Minima	Media	Massima
Inverno	4.4	12.3	20.8
Primavera	6.1	16.3	28.0
Estate	17.3	23.9	33.1
Autunno	8.5	20.3	28.6



**Figura 4-2** Andamento stagionale temperatura (in °C), valori medi, massimi e minimi registrati nella stazione di Agip Petroli (40 m) per l'anno 2018

La temperatura presenta un picco massimo in estate (luglio) pari a 33.1°C e un picco minimo in inverno (gennaio) di 4.4°C; le temperature medie si mantengono comprese tra 10°C e 25°C per l'intero anno. In Figura 4-3 si illustra l'andamento medio mensile dei valori di temperatura e di umidità relativa registrati nel 2018: si può osservare come i mesi estivi siano caratterizzati da temperature più elevate, con una media mensile pari a 25°C ad agosto, e da umidità ridotte che si attestano intorno al 66%. Febbraio è il mese più freddo, con una temperatura media pari a circa 11°C. Gli ultimi 3 mesi dell'anno risultano caratterizzati dai valori medi di umidità più elevati.



**Figura 4-3 Andamento dei valori medi mensili di temperatura e umidità relativa rilevati presso la stazione di Agip Petroli nel 2018**

Si presenta inoltre una sintesi dell'analisi riguardante le precipitazioni: in Tabella 13 sono riportati i valori stagionali di precipitazione cumulata (mostrati anche in Figura 4-4), il numero di ore in cui si sono verificati eventi meteorici e la media oraria delle precipitazioni (come rapporto tra i due valori precedenti).

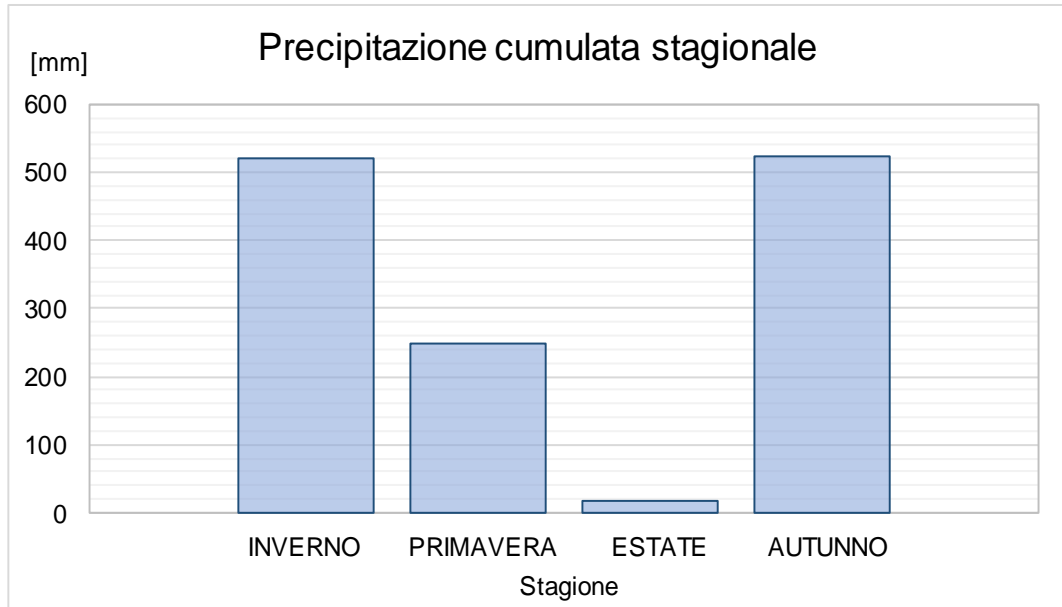
**Tabella 13 Precipitazione cumulata stagionale, ore di pioggia e precipitazione media oraria per la stazione di Agip Petroli per l'anno 2018**

Stagione	Precipitazione		
	Cumulata [mm]	Ore	Media oraria [mm/h]
Inverno	520.2	131	4.0
Primavera	248.0	63	3.9
Estate	16.0	7	2.3
Autunno	523.6	123	4.3

L'anno 2018 è stato caratterizzato da piogge consistenti, con una precipitazione cumulata annua pari a 1'307.8 mm, circa 500 mm in più rispetto all'anno precedente. La maggiore



piovosità si presenta in autunno ed inverno mentre in estate le precipitazioni sono pressoché assenti.



**Figura 4-4 Andamento della precipitazione cumulata stagionale presso la centralina di Agip Petroli, anno 2018**

In Figura 4-5 è descritto l'andamento della pressione atmosferica in termini di media giornaliera e media mensile. La media mensile oscilla tra 1'007 e 1'019 mbar mentre quella giornaliera presenta un minimo di 997 mbar e un massimo di 1'031 mbar, entrambi verificatisi tra febbraio e marzo.

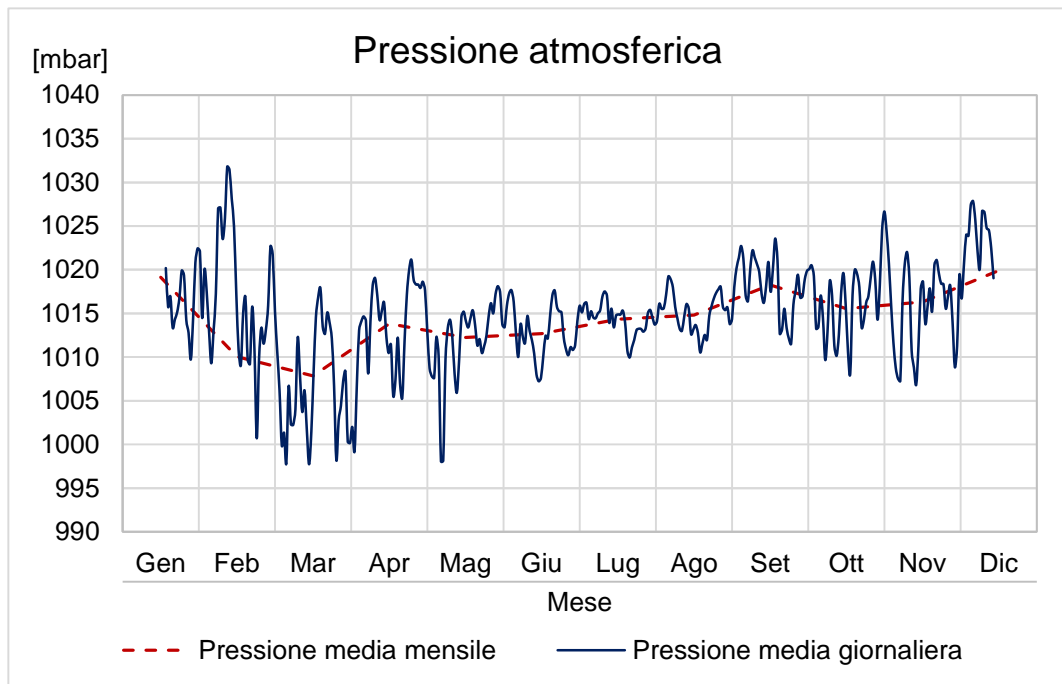


raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



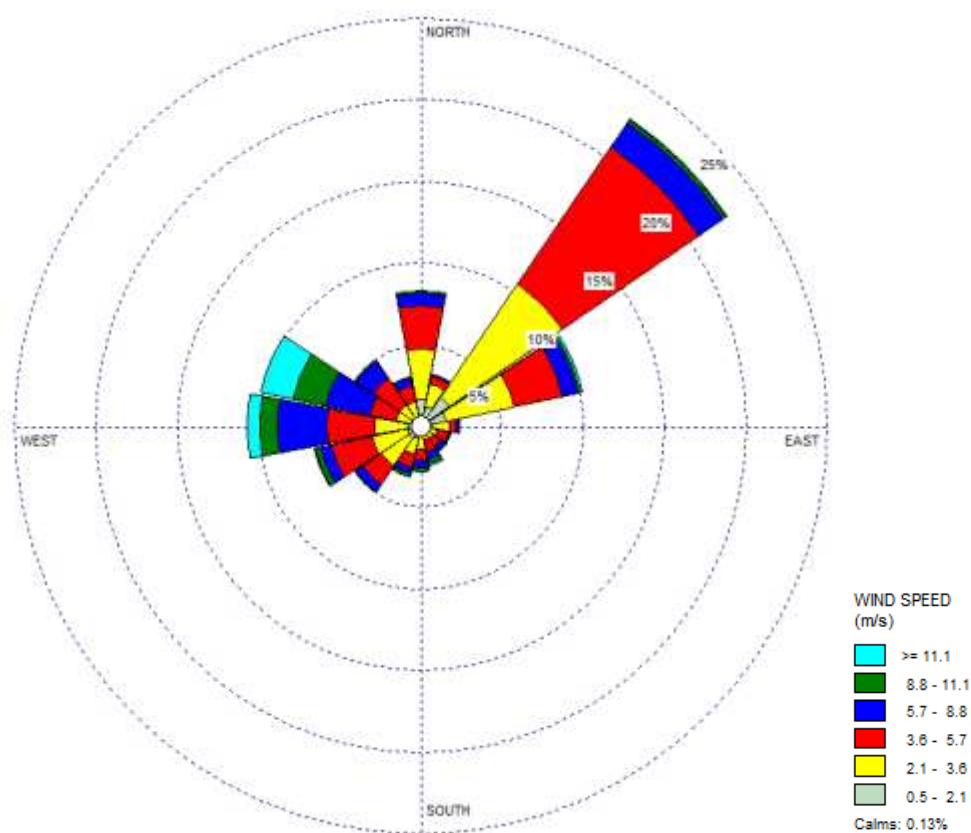
syndial



**Figura 4-5 Andamento dei valori medi mensili e medi giornalieri di pressione atmosferica rilevata presso la stazione di Agip Petroli nel 2018**

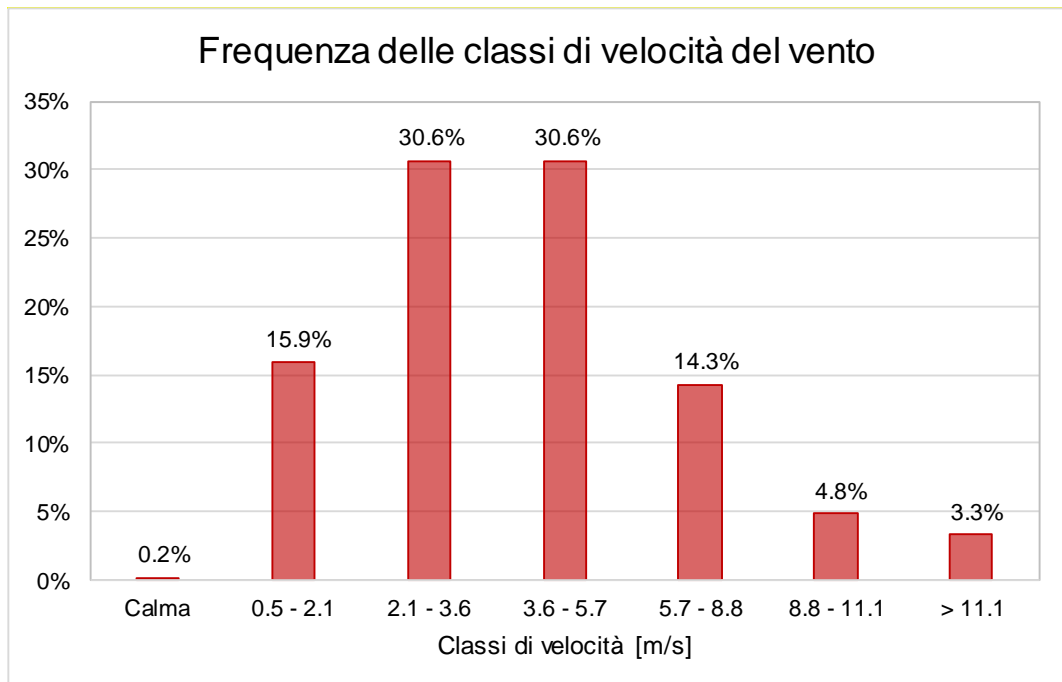
Come descritto precedentemente, gli ulteriori parametri meteorologici di interesse per la modellizzazione sono la velocità e la direzione del vento. In Figura 4-6 è riportata la rosa dei venti relativa alla stazione di Agip Petroli alla quota di 40 m per l'anno 2018.





**Figura 4-6 Rosa dei venti presso la centralina di Agip Petroli, anno 2018**

La rosa dei venti presenta due direzioni prevalenti: Nord-Est e secondariamente Ovest; i venti provenienti da Ovest sono caratterizzati da velocità più elevate. La velocità del vento che si è verificata con maggior frequenza è relativa alle brezze leggere, con valori compresi tra 2.1 m/s e 5.7 m/s, come si può osservare in Figura 4-7.



**Figura 4-7 Frequenza delle classi di velocità del vento, anno 2018**

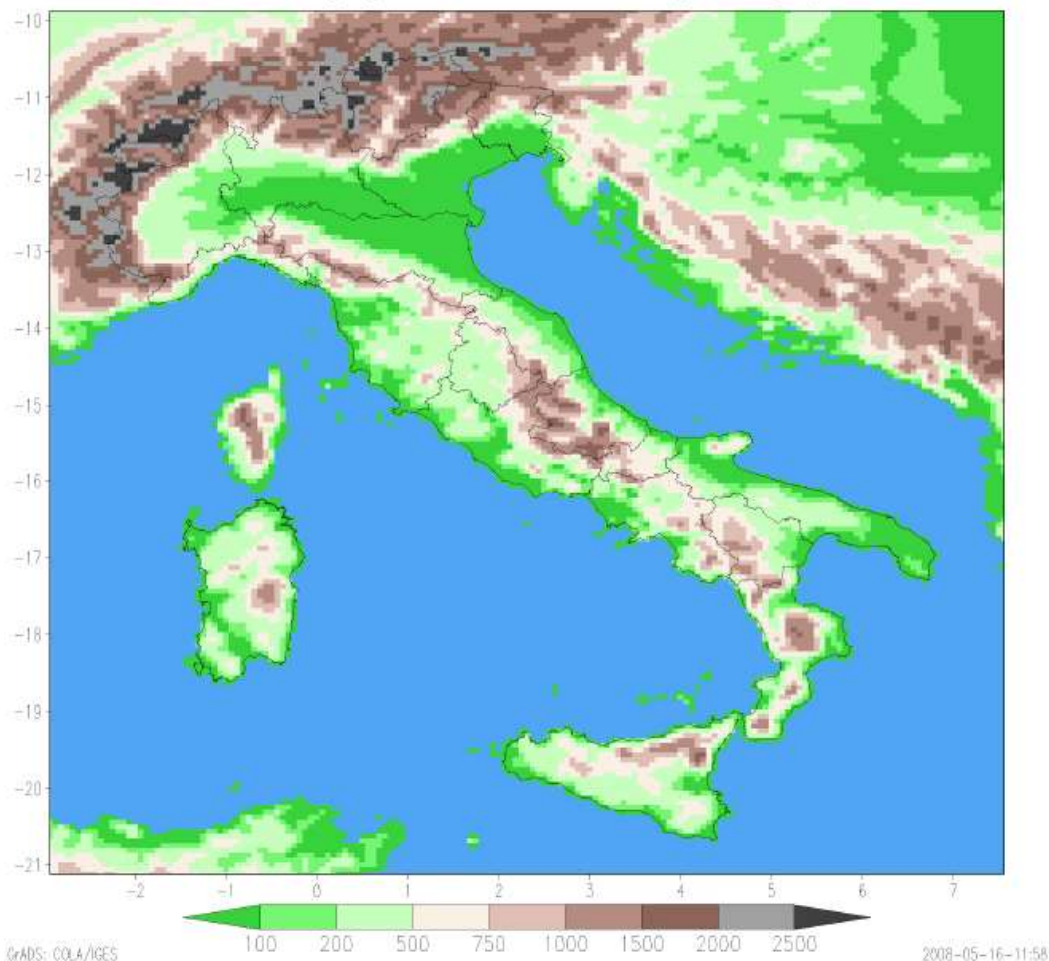
## 4.2. Analisi dei parametri meteorologici in quota (dataset LAMA)

Il dataset LAMA è il prodotto di un modello meteorologico ad area limitata (LAMA), che fornisce una descrizione coerente e completa dell'atmosfera in un dominio di simulazione che copre l'intera Italia (si veda la Figura 4-8). Viene calibrato da ARPA Emilia Romagna e forzato ad avvicinarsi ai dati osservati dalle stazioni meteorologiche della rete meteorologica internazionale (dati GTS) secondo la tecnica dell'"assimilazione".

Questo modello contiene al suo interno le equazioni fluidodinamiche complete ed è capace di descrivere esplicitamente i fenomeni atmosferici includendo brezze e convezione. Contiene, inoltre, informazioni sull'interazione suolo-atmosfera, risultando molto indicato nelle simulazioni con territorio ad orografia complessa.

Tale dataset usa una griglia con un passo di  $0.0625^\circ$  in coordinate sferiche ruotate, corrispondente a una risoluzione orizzontale di circa 7 km. In verticale, vengono studiati 40 livelli: l'ultimo è fissato a 30 hPa, e i primi 1'500 m di atmosfera contengono almeno 13 livelli di analisi.

LAMA: griglia di lavoro e orografia (m)

**Figura 4-8 Griglia di lavoro e orografia**

Per il territorio di analisi e per l'anno 2018 sono disponibili 33 livelli di analisi (compresi tra 0 e 21'744 m di altezza sul livello del mare). In seguito alle operazioni di calibrazione e validazione del modello è stata selezionata la quota a 970 m s.l.m. (si veda il paragrafo successivo per maggiori informazioni), come altezza di riferimento per i dati meteorologici in quota.

La rosa dei venti a 970 metri di quota è riportata in Figura 4-9.

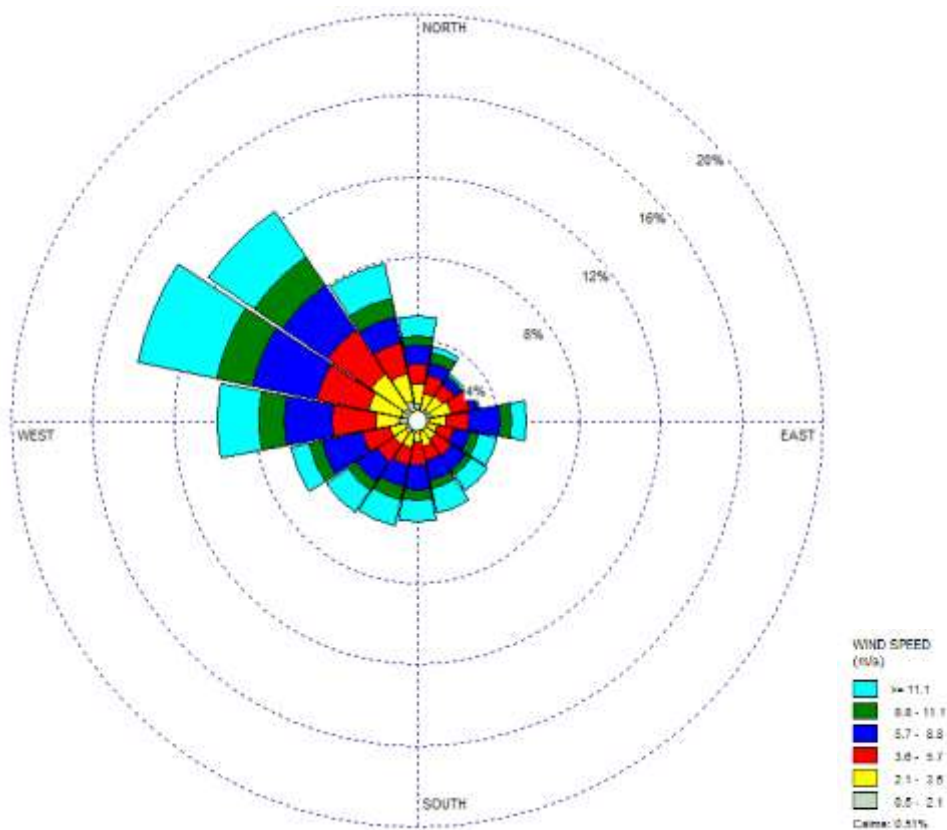


raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial



**Figura 4-9 Rosa dei venti alla quota di 970 metri, anno 2018**

La distribuzione delle classi di velocità a 970 m di altezza, mostrata in Figura 4-10, evidenzia che le velocità più frequenti (20%) sono comprese tra 3.6 m/s - 8.8 m/s e superiori a 11.1 m/s. Rispetto ai valori rilevati a terra, in quota la velocità dei venti risulta superiore: la velocità massima riscontrata è pari a 31.6 m/s e quella media è di 7.1 m/s, mentre nello stesso anno la centralina Agip Petroli ha registrato (all'altezza di 40 m dal suolo) una velocità massima pari a 17.8 m/s ed una velocità media di 4.4 m/s.

In Figura 4-11 si mostra la frequenza delle classi di stabilità atmosferica nel 2018. Le classi di stabilità atmosferica prevalenti (con frequenza maggiore del 30%) sono la F (stabile) in inverno, estate ed autunno, e la D (neutra) in primavera. Si evidenzia che in estate le classi di stabilità B e C (rispettivamente instabile e leggermente instabile) hanno raggiunto una percentuale più significativa rispetto alle altre stagioni.

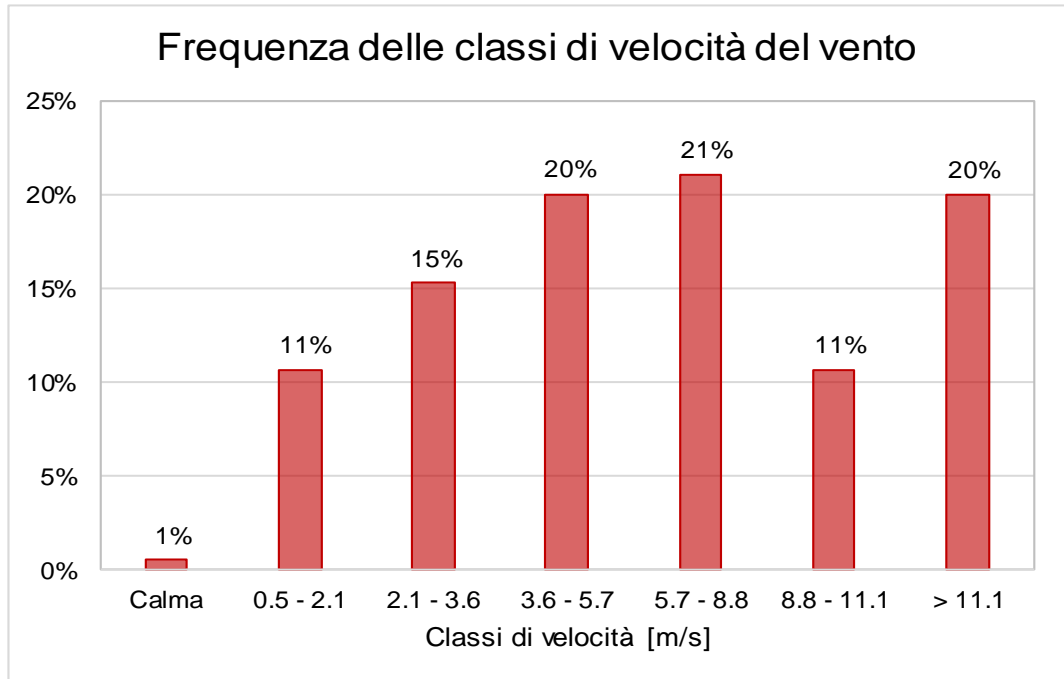


Figura 4-10 Distribuzione delle classi di velocità alla quota di 970 metri, anno 2018

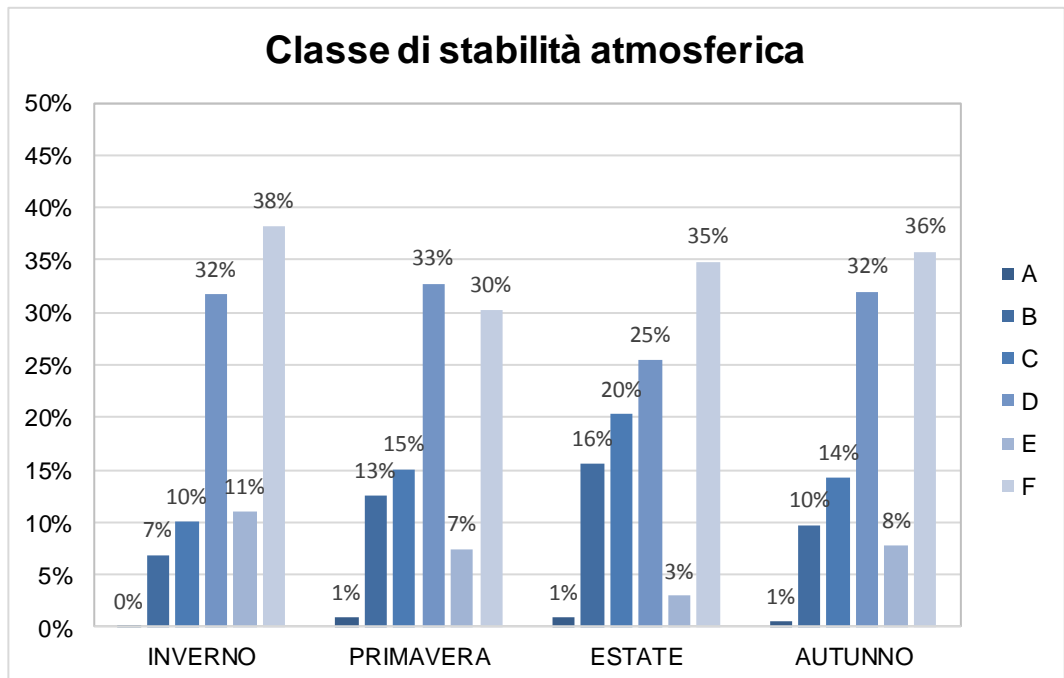


Figura 4-11 Classi di stabilità atmosferica, anno 2018

Per quanto concerne l'altezza dello strato di rimescolamento dell'anno 2018 (Figura 4-12), si può notare come l'andamento orario di tale parametro nel giorno medio sia



caratterizzato da un picco nelle ore centrali della giornata, in tarda mattinata in estate, primavera ed autunno e nel primo pomeriggio in inverno. L'altezza media oraria dello strato di rimescolamento è maggiore in estate, pari a 1'040 m circa, mentre si attesta tra gli 880 m e i 940 m nelle altre stagioni.

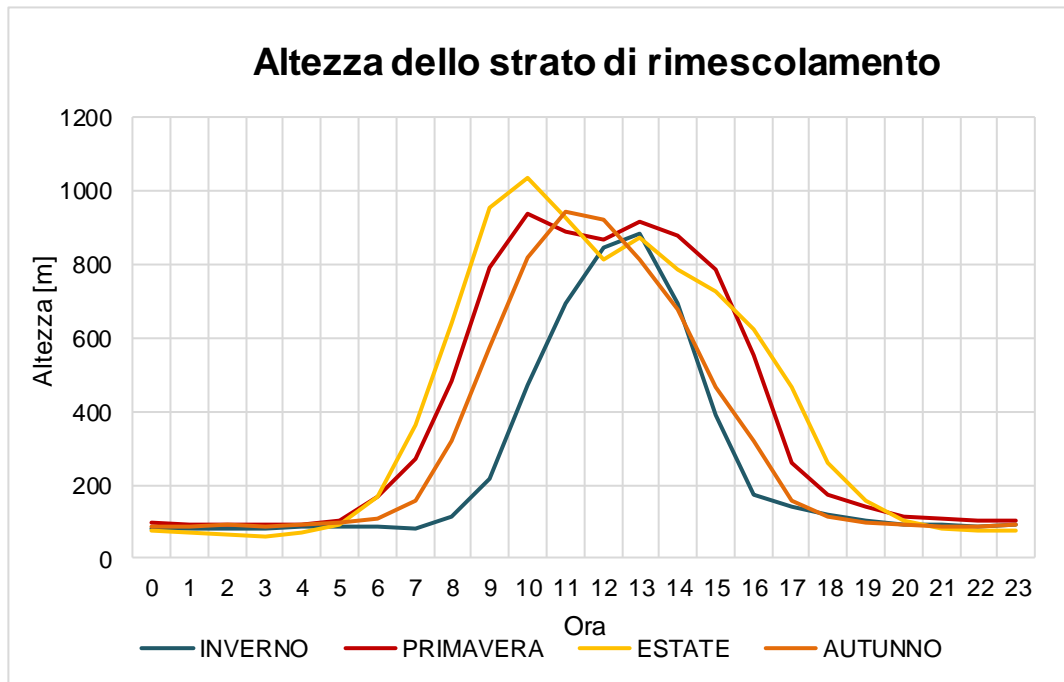
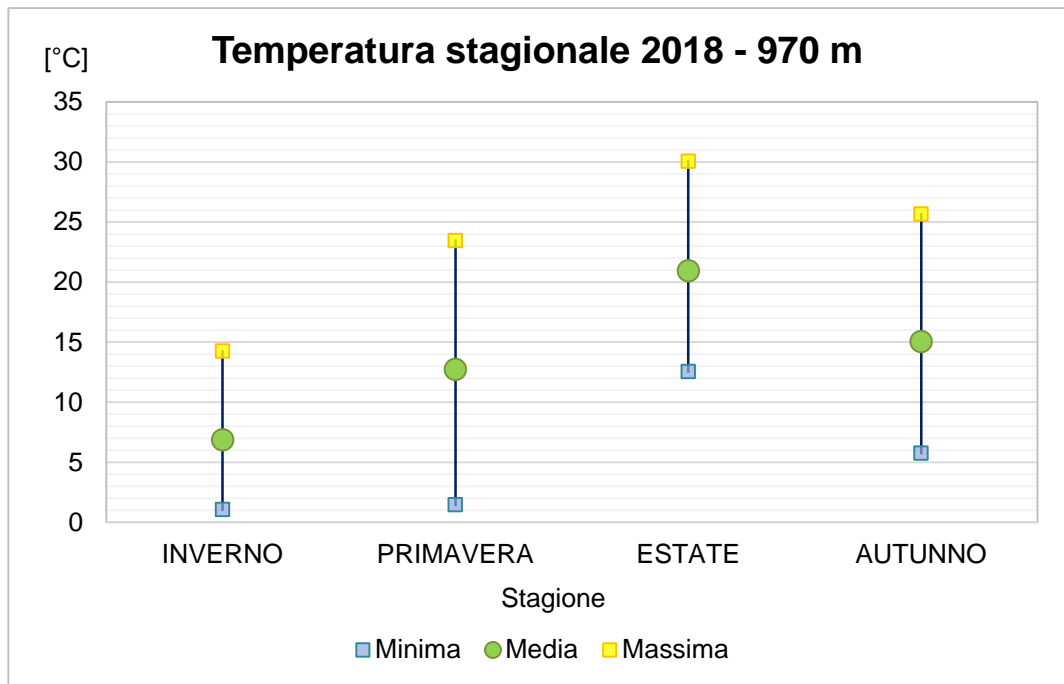


Figura 4-12 Altezza strato di rimescolamento, anno 2018

Per quanto riguarda la temperatura a 970 metri di quota, il valore medio più elevato è raggiunto in estate, così come il massimo, registrato a luglio. La temperatura minima non è mai inferiore a 0°C.



**Figura 4-13 Andamento annuale dei valori medi, massimi e minimi della temperatura registrata a 970 metri, anno 2018**

La rosa dei venti dell'anno 2018 calcolata al suolo (34 metri) presente nel dataset LAMA (Figura 4-14) individua Nord-Est come direzione principale di provenienza del vento e come direzione secondaria identifica Sud-Ovest. La rosa dei venti relativa ai dati meteorologici monitorati presso la centralina Agip Petroli (alla quota di 40 m) evidenzia anch'essa Nord-Est come direzione principale di provenienza dei venti.

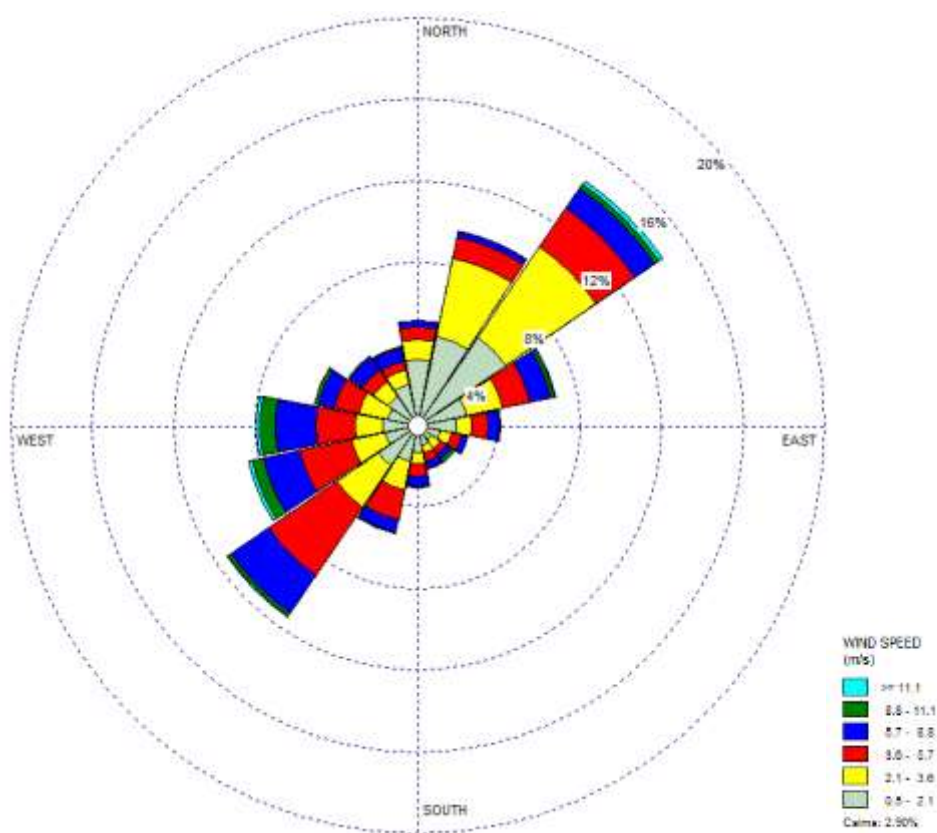


Figura 4-14 Rosa dei venti al suolo presente nel dataset LAMA, anno 2018

### 4.3. Dati meteorologici utilizzati in input al modello

Le caratteristiche meteo-climatiche e meteo-diffusive utilizzate per lo studio modellistico di dispersione degli inquinanti si riferiscono all'anno 2018 e considerano sia le informazioni monitorate a terra dalla centralina Agip Petroli che quelle in quota fornite dal dataset LAMA.

Le informazioni rilevate a terra sono quelle che meglio descrivono le caratteristiche micro-meteorologiche del territorio locale e sono state impiegate prioritariamente per la definizione dell'input meteorologico.

Le informazioni in quota sono però indispensabili per meglio descrivere la dispersione nell'atmosfera delle emissioni dello stabilimento in quanto questa ha un cammino di altezza significativa in funzione nell'anno 2018 (pari a circa 85 m); la spinta termica, data dall'elevata temperatura di emissione dei fumi in atmosfera e la spinta dinamica data dalla velocità di uscita dei fumi contribuiscono all'innalzamento del pennacchio. La quota scelta del dataset LAMA corrisponde al livello 970 metri dove l'effetto del suolo comincia





raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

ad essere meno significativo e quindi l'utilizzo di un modello con un minor dettaglio spaziale può essere comunque rappresentativo delle reali condizioni.

I dati rilevati nella stazione a terra di Agip Petroli ed utilizzati nelle simulazioni all'interno del file meteorologico sono stati:

- Velocità del vento (40 metri);
- Direzione del vento (40 metri);
- Temperatura (40 metri).

I dati presenti nel dataset LAMA ed utilizzati sono stati:

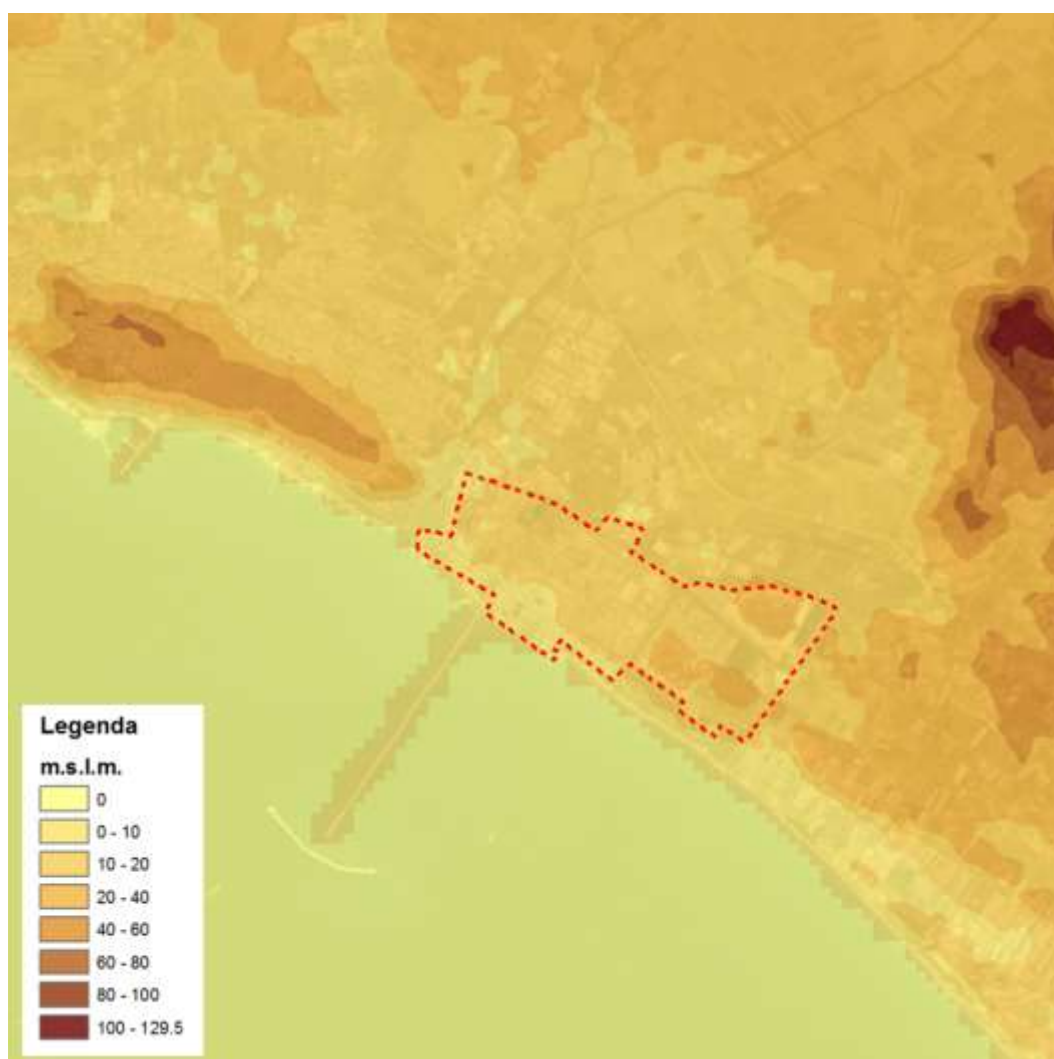
- Velocità del vento (970 metri);
- Direzione del vento (970 metri);
- Temperatura (970 metri).

Dal dataset LAMA, inoltre, sono stati ricavati i dati relativi alla turbolenza atmosferica, ovvero:

- Classe di stabilità atmosferica;
- Lunghezza di Monin-Obukhov;
- Velocità di frizione superficiale.

#### 4.4. Analisi morfologica del territorio

Lo stabilimento di Gela è localizzato in un territorio pianeggiante (Figura 4-15), con quota media sul livello del mare di circa 20 metri, e quella più elevata nell'immediato intorno che raggiunge circa i 130 metri.



**Figura 4-15 Localizzazione dello stabilimento (in rosso) in relazione all'orografia del territorio**

Per quanto concerne l'uso del suolo (Figura 4-16), lo stabilimento è situato in una zona caratterizzata principalmente da aree agricole e conurbazioni urbane/industriali.



raffineria di gela

# Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial



**Figura 4-16 Localizzazione dello stabilimento (in rosso) in relazione all'uso del suolo**



raffineria di Gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

### 5. IL MODELLO DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI

#### 5.1. Inquinanti considerati

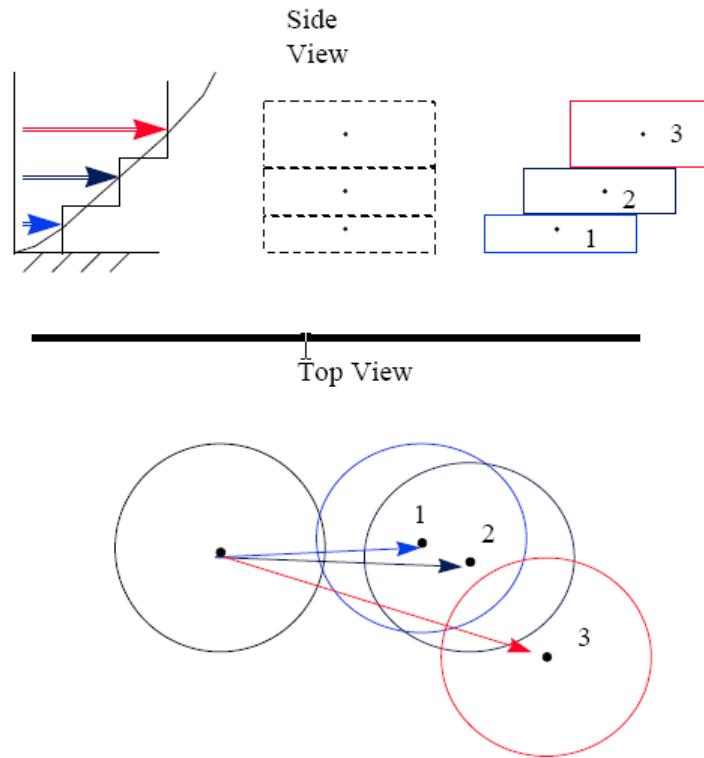
La simulazione di dispersione degli inquinanti in atmosfera è stata effettuata mediante il modello di simulazione CALPUFF, per i seguenti inquinanti:

- SO<sub>2</sub> (Biossido di Zolfo);
- NO<sub>2</sub> (Biossido di Azoto);
- PM<sub>10</sub> (Materiale particolato con diametro inferiore a 10 µm);
- CO (Monossido di Carbonio);
- H<sub>2</sub>S (Acido Solfidrico);
- NH<sub>3</sub> (Ammoniaca);
- COV (Composti Organici Volatili);
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (Benzene);
- Pb (Piombo);
- Ni (Nichel);
- As (Arsenico);
- Cd (Cadmio);
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) - Benzo(a)pirene.

#### 5.2. Descrizione del modello CALPUFF

CALPUFF è un modello lagrangiano, non stazionario a puff gaussiano, multistrato e multi-inquinante. È consigliato dall'U.S. EPA (Environmental Protection Agency) per la stima dell'impatto di sorgenti emissive per applicazioni di ricadute nelle immediate vicinanze delle sorgenti con condizioni meteorologiche complesse.

## CALPUFF PUFF-SPLITTING



**Figura 5-1 Schema di funzionamento del modello CALPUFF**

Le caratteristiche di maggior interesse del modello sono:

- la trattazione modellistica delle condizioni di calma di vento;
- la capacità di simulare condizioni di flussi non omogenei (orografia complessa, inversione termica, fumigazione, brezza,...);
- la possibilità di utilizzare un campo tridimensionale di vento e temperatura ed un campo bidimensionale di parametri di turbolenza (altezza dello strato di rimescolamento, caratteristiche di stabilità atmosferica ...);
- l'utilizzo di coefficienti di dispersione dalle curve di Pasquill e McElroy o calcolati applicando la teoria della similarità;
- il calcolo dell'effetto scia (down wash) generato dagli edifici prossimi alle sorgenti.

La trattazione matematica del modello è piuttosto complessa e si rinvia al manuale tecnico di CALPUFF per ulteriori approfondimenti.



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

Le tipologie di emissioni previste dal modello CALPUFF sono le seguenti:

- **Emissioni puntuali:** l'emissione avviene da un unico punto georeferenziato avente caratteristiche fisiche e geometriche definite, utilizzate in questo studio.
- **Emissioni areali:** l'emissione avviene da un'area del dominio di interesse, non utilizzate in questo studio.
- **Emissioni volumetriche:** l'emissione avviene all'interno di un volume avente caratteristiche e parametri di dispersione specifici, non utilizzate in questo studio.

In ciascun caso è possibile assegnare anche un profilo temporale emissivo orario.

### 5.3. Griglia dei recettori

I valori delle concentrazioni degli inquinanti al suolo sono stati stimati in corrispondenza di una serie di punti recettori (2'500) appartenenti ad una griglia di calcolo regolare caratterizzata da una maglia con passo di 200 m (Figura 5-2).

A ciascun punto della griglia di calcolo è stata assegnata la quota sul livello del mare derivata dal DTM (Modello Digitale del Terreno) SRMT NASA-USGS che dispone di una risoluzione spaziale di 90 m. Tutti i recettori sono stati posizionati ad una altezza di 2 metri rispetto al piano campagna.



raffineria di gela

Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018



syndial

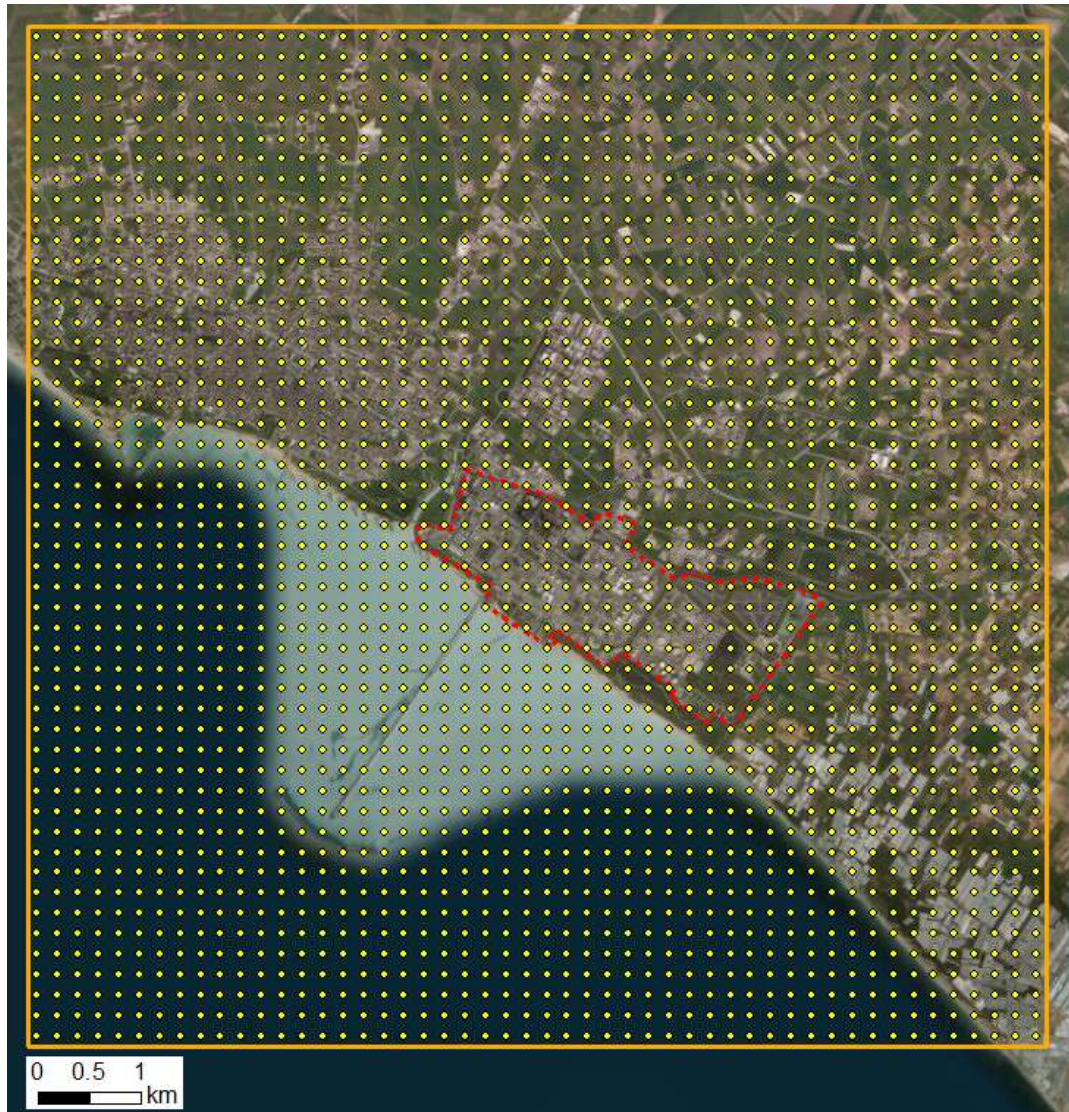


Figura 5-2 Localizzazione del dominio di calcolo (in arancione), dei recettori considerati nelle simulazioni (in giallo) e del perimetro dello stabilimento (in rosso)



#### 5.4. Emissioni

I camini che hanno esercito nell'anno 2018 sono 6: E4, E24, E25, E26, E28 e E29, nel seguito se ne riportano le caratteristiche geometriche (Tabella 14) e la relativa localizzazione (Figura 5-3).

**Tabella 14** Caratteristiche geometriche dei camini dello stabilimento in funzione nell'anno 2018

Camino	Impianto afferente	Altezza [m]	Diametro [m]	Temperatura media [°C]	Coordinate WGS84/UTM33N	
					X [km]	Y [km]
E4	FCC CO Boiler	84.6	2.2	163	435.617	4'101.585
E24	Imbottigl. GPL	6	0.5	20	436.219	4'101.631
E25	Imbottigl. GPL	6	0.5	29	436.213	4'101.632
E26	Imbottigl. GPL	6	0.5	29	436.213	4'101.630
E28	TAF (Syndial)	9	0.65	19	434.851	4'101.375
E29	TAF (Syndial)	10	0.72	588	434.919	4'101.450





**Figura 5-3 Localizzazione dei camini in funzione nel 2018 rispetto al confine dello stabilimento (in rosso)**

Per quanto concerne le caratteristiche emissive, sono riassunti di seguito i valori per l'anno 2018 a diverse scale temporali, a seconda della disponibilità delle informazioni per ciascun camino (Tabella 15) in funzione del piano di monitoraggio previsto da decreto AIA.

**Tabella 15 Dettaglio temporale disponibile per i dati emissivi relativi al 2018**

Camino	Inquinanti / Parametri	Dettaglio temporale
E4	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PTS, CO, Temperatura e Portata dei fumi	giornaliero
	H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , COV	mensile
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Pb, Ni, As, Cd, IPA	semestrale
E24, E25 e E26	PTS, COV, Temperatura e Portata dei fumi	quadrimestrale
E28 e E29	COV, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Temperatura e Portata dei fumi	annuale



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

L'input emissivo orario per il modello CALPUFF è stato calcolato utilizzando per ciascun camino il dato con il maggior dettaglio temporale disponibile e dove necessario sono state adottate ipotesi cautelative per completare i dati mancanti.

Ad esempio, per i camini fuori bolla (E24, E25, E26, E28 e E29), è stato considerato un funzionamento costante a livello quadrimestrale (E24, E25, E26) e annuale (E28, E29) non disponendo del calendario dei giorni di funzionamento effettivi. Si specifica che i camini E24, E25, E26 sono stati operativi con normale funzionamento durante 1° e 2° quadrimestre, ed in fermata durante il 3° quadrimestre. Il funzionamento nel 2° semestre è stato pari a 80 ore.

Per il camino E4 si dispone dei dati giornalieri di portata e temperatura dei fumi e delle concentrazioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PTS (polveri totali sospese) e CO mediante il Sistema Monitoraggio Emissioni; l'impianto è stato inattivo nelle giornate del 6 febbraio, 19 luglio, tra il 19 e 23 ottobre e tra il 22 novembre e il 24 dicembre. I dati di H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> e COV relativi al camino E4 sono stati ricavati dalle campagne mensili mentre quelli relativi a C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, Pb, Ni, As, Cd, IPA dalle campagne semestrali.

Nelle tabelle seguenti si riportano le caratteristiche emissive medie in funzione del dettaglio temporale relative ai camini eserciti nel 2018.

**Tabella 16 Concentrazioni medie mensili del camino E4 nel 2018**

Mese	Portata [Nm <sup>3</sup> /h]	Emissioni [mg/Nm <sup>3</sup> ]						
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri	CO	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	COV
Gen	20'700	339.6	141.3	4.53	31.69	0.005	0.005	0.82
Feb	19'190	353.1	148.5	5.30	47.44	0.005	0.005	1.20
Mar	18'340	350.8	146.6	6.54	58.27	0.005	0.005	1.05
Apr	19'160	424.6	147.1	6.22	59.28	0.005	0.005	0.91
Mag	16'970	325.9	134.3	5.96	38.85	0.005	0.005	0.96
Giu	16'080	297.4	127.6	5.95	51.38	0.005	0.005	0.88
Lug	15'420	268.3	125.4	5.87	26.09	0.005	0.005	2.80
Ago	18'290	240.2	134.9	6.12	44.31	0.005	0.005	0.72
Set	16'010	349.8	129.6	5.15	43.19	0.005	0.005	0.65
Ott	18'200	281.7	130.6	3.81	27.9	0.005	0.005	0.55
Nov	28'270	218.7	142	3.13	49.21	0.005	0.005	0.41
Dic	12'240	142.8	128.7	4.13	37.06	0.005	0.005	0.28



Tabella 17 Concentrazioni medie semestrali del camino E4 nel 2018

Intervallo temporale	Emissioni [mg/Nm <sup>3</sup> ]					
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Pb	Ni	As	Cd	IPA
I sem.	0.05	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000001
II sem.	0.05	0.034	0.015	0.006	0.0005	0.000001

Tabella 18 Portata dei fumi dei camini E24, E25 e E26 nel 2018

Intervallo temporale	Portata [Nm <sup>3</sup> /h]		
	E24	E25	E26
I quadr.	415	3'040	2'691
II quadr.	2'056	1'362	1'558
III quadr.	-	-	-

Tabella 19 Concentrazioni inquinanti dei camini E24, E25 e E26 nel 2018

Intervallo temporale	Inquinanti	Emissioni [mg/Nm <sup>3</sup> ]		
		E24	E25	E26
I quadr.	PST	1.96	1.24	1.01
	COV	0.005	0.005	0.005
II quadr.	PST	0.27	0.37	0.27
	COV	0.12	0.09	0.11
III quadr.	PST	-	-	-
	COV	-	-	-

Tabella 20 Portata dei fumi dei camini E28 e E29

Intervallo temporale	Portata [Nm <sup>3</sup> /h]	
	E28	E29
Anno	13'761	2'760



raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
al suolo delle emissioni  
Esercizio impianto anno 2018**



syndial

**Tabella 21 Concentrazioni inquinanti dei camini E28 e E29**

Intervallo temporale	Inquinanti	Emissioni [mg/Nm <sup>3</sup> ]	
		E28	E29
Anno	<b>COV</b>	22.1	2.33
	<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	0.11	0.11



## 6. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

I risultati delle simulazioni effettuate con il modello CALPUFF sono rappresentati mediante mappe di isoconcentrazione che illustrano i risultati delle mediazioni sui differenti periodi temporali previsti dal D.Lgs. 155/2010 per i diversi inquinanti, al fine di verificare l'impatto degli stessi rispetto ai limiti di qualità dell'aria vigenti (Capitolo 2).

In Tabella 22 sono elencati i periodi di mediazione resi in formato grafico come mappe di isoconcentrazione e le corrispondenti tavole, che sono disponibili in allegato al presente rapporto.

**Tabella 22 Elenco delle tavole allegate**

N° tavola	Inquinante	Periodo di mediazione
1	SO <sub>2</sub>	Media annua
2		Percentile giornaliero
3		Percentile orario
4	NO <sub>2</sub>	Media annua
5		Percentile orario
6	NO <sub>x</sub>	Media annua
7	PM <sub>10</sub>	Media annua
8		Percentile giornaliero
9	CO	Massimo giornaliero della media mobile calcolata su 8 ore
10	H <sub>2</sub> S	Massimo giornaliero
11	NH <sub>3</sub>	Massimo giornaliero
12	COV	Media annua
13	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Media annua
14	Pb	Media annua
15	Ni	Media annua
16	As	Media annua
17	Cd	Media annua
18	IPA	Media annua



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni Esercizio impianto anno 2018



syndial

Come anticipato nel Capitolo 2, per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, e PM<sub>10</sub> la normativa di riferimento fissa il numero di volte in cui la concentrazione limite può essere superata in un anno; i risultati prodotti sono quindi elaborati in modo da rappresentare il corrispondente percentile della concentrazione massima (nell'intervallo temporale fissato). I valori annuali sono invece mediati sull'anno completo.

I valori di riferimento utilizzati per le concentrazioni al suolo di H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>, non considerati dal D.Lgs. 155/2010, sono tratti dalla letteratura internazionale (si veda la Tabella 2).

Nell'elaborazione dei dati sono state adottate in via cautelativa le seguenti assunzioni:

- Si è considerata la concentrazione di NO<sub>2</sub> pari a quella degli NO<sub>x</sub>, ipotizzando che tutti gli NO<sub>x</sub> presenti reagiscano in atmosfera e si presentino in forma di NO<sub>2</sub>;
- Si è considerata la concentrazione PM<sub>10</sub> pari a quella delle PTS, supponendo che tutte le polveri emesse dall'impianto (PTS) siano particelle con dimensioni inferiori a 10 µm (PM<sub>10</sub>);
- Non è stata considerata la pioggia e quindi il modello non ha considerato la deposizione umida degli inquinanti;
- Le concentrazioni di COV e IPA sono state confrontate con i limiti normativi imposti rispettivamente sul benzene e sul benzo(a)pirene.

Nelle tavole allegate si evidenzia graficamente come le ricadute al suolo degli inquinanti si configurino in linea con quanto previsto dall'analisi delle rose dei venti, ovvero nel quadrante a Sud-Ovest del dominio di simulazione (in mare) e nell'area agricola a Nord-Est dello stabilimento. Le massime ricadute al suolo degli inquinanti si localizzano nelle immediate vicinanze dello stabilimento e in alcuni casi addirittura all'interno dei suoi stessi confini; tale comportamento è dovuto al fatto che le emissioni provengono da camini caratterizzati da un'altezza massima pari a 10 m, escludendo il camino E4.

Nella seguente Tabella 23 sono riportati, per tutti gli inquinanti considerati, i valori massimi di ricaduta che sono risultati inferiori, nell'intero dominio di simulazione, ai limiti fissati dalla normativa applicabile per i diversi periodi di mediazione.

Dall'esame dei dati si evince che, anche nell'adozione delle ipotesi cautelative sopra riportate, le emissioni dello stabilimento nell'anno 2018 non hanno determinato alcun superamento al suolo dei limiti di legge e/o dei valori di riferimento.

Le concentrazioni massime stimate dal modello sono molto contenute per tutti gli inquinanti monitorati e ben al di sotto tutti i limiti previsti dalla normativa vigente e, per gli inquinanti non normati, dai riferimenti tratti dalla letteratura internazionale.

Tabella 23 Valori massimi di ricaduta risultati nell'intero dominio di simulazione

Inquinante	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> )		PM <sub>10</sub> (PM <sub>2.5</sub> )		CO	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	COV	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Pb	Ni	As	Cd	IPA
	media annuale	percentile giornaliero	percentile orario	media annuale	media giornaliera	media giornaliera	percentile giornaliero	media giornaliero calcolata su 8 ore	massimo giornaliero	massimo giornaliero	media annuale	media annuale	media annuale	media annuale	media annuale	media annuale	media annuale
<b>U.d.M.</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$												$\text{ng}/\text{m}^3$				
<b>Limite applicabile</b>	20	125	350	40 (30)	200	40 (25)	50	10'000	150	100	5	5	0.5	20	6	5	1
<b>Valore massimo di ricaduta</b>	0.26	1.9	10.2	0.11	4.5	0.024	0.071	1.1	$5.5 \cdot 10^{-5}$	$5.5 \cdot 10^{-5}$	1.1	0.0053	$1.51 \cdot 10^{-5}$	0.0068	0.0028	0.00042	$8.4 \cdot 10^{-7}$



## 6.1. Validazione della simulazione modellistica

All'interno della simulazione modellistica sono stati considerati come recettori anche i punti corrispondenti all'ubicazione delle centraline di qualità dell'aria (Figura 3-2); in questo modo è stato possibile effettuare la validazione dei risultati ottenuti con il modello CALPUFF. Per effettuare tale validazione è stato considerato il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) come tracciante delle attività di stabilimento; considerato che il dettaglio temporale disponibile per le emissioni di SO<sub>2</sub> è giornaliero le analisi successive si sono concentrate su tale periodo di mediazione e sulla media annua.

Le concentrazioni stimate dal modello di dispersione CALPUFF presso le centraline di Agip S.p.A. e P. Rimembranze (le uniche a rilevare tale inquinante) sono riportate nella Tabella 24 a confronto con i valori realmente registrati nel medesimo periodo.

**Tabella 24** Concentrazioni monitorate di SO<sub>2</sub> (in µg/m<sup>3</sup>) presso le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria e confronto con i dati stimati dal modello CALPUFF

	Media annua [µg/m <sup>3</sup> ]		Percentile giornaliero [µg/m <sup>3</sup> ]	
	CALPUFF	Centralina	CALPUFF	Centralina
<b>Agip S.p.A.</b>	0.009	0.92	0.13	9.6
<b>P. Rimembranze</b>	0.008	1.06	0.12	2.7

Dalla Tabella 24 si evince come le concentrazioni di SO<sub>2</sub> stimate dal modello siano inferiori rispetto a quelle rilevate dalle centraline di monitoraggio e ciò è attribuito alla presenza di altre fonti emissive di SO<sub>2</sub> del territorio. È importante evidenziare che comunque i valori di concentrazione al suolo previsti e misurati sono molto contenuti, mantenendosi ben al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

L'indicatore adottato per valutare la bontà del modello è l'errore relativo (ER), definito nell'Appendice III del D.Lgs. 155/2010 come segue:

$$ER = \frac{|O_{vi} - M_{vi}|}{VL}$$

dove O<sub>vi</sub> è la concentrazione misurata più vicina al valore limite (VL) e M<sub>vi</sub> è la corrispondente concentrazione fornita dal modello nella distribuzione quantile-quantile (distribuzione in cui valore misurato e valore simulato sono abbinati ordinando tutte le concentrazioni misurate e simulate in ordine crescente).

Al fine di validare il modello è richiesto che il valore assunto dall'errore relativo sia al massimo pari al 30% in termini di media annua e al 50% per le medie giornaliere ed





raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
delle emissioni al suolo  
Esercizio impianto anno 2018**



syndial

orarie di SO<sub>2</sub>, come indicato nella Tabella 1 dell'Allegato I del D.Lgs. 155/2010. Dalla tabella seguente si evince che il modello risulta validato per tutti i periodi di mediazione considerati e per entrambe le centraline disponibili.

**Tabella 25 Errore relativo (in %) per periodo di mediazione in termini di SO<sub>2</sub> presso le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria**

	<b>Media annua</b>	<b>Media giornaliera</b>
<b>Agip S.p.A.</b>	5%	9%
<b>P. Rimembranze</b>	5%	4%
<b>Errore relativo massimo</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>



raffineria di gela

## Studio modellistico delle ricadute delle emissioni al suolo Esercizio impianto anno 2018



syndial

### 7. CONCLUSIONI

In questo studio a partire dalle emissioni di Raffineria di Gela/Syndial relative all'anno 2018, dalle condizioni meteorologiche monitorate al suolo e dai dati in quota ricavati dal dataset LAMA nel medesimo anno, si è simulata, tramite il modello di dispersione CALPUFF, la concentrazione degli inquinanti presso i recettori posizionati nell'intorno dell'impianto (dominio quadrato avente lato di 10 km) al fine di valutarne l'impatto sulla matrice aria.

A conferma della bontà dei risultati ottenuti è stata eseguita, per il biossido di zolfo considerato "*tracciante*" delle emissioni della raffineria, la validazione della simulazione modellistica.

Alla luce dei risultati ottenuti si conferma che i valori di concentrazione al suolo per l'anno 2018 non presentano alcuna criticità, mantenendosi ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- [1] *Atmospheric chemistry and physics of air pollution*, Seinfeld John H., Wiley (New York), 1986.
- [2] *Air pollution modeling*, Zanetti, Computational mechanics publications. Van Nostrand Reinhold, New York, USA, 1990.
- [3] *Applied model for the growth of the daytime mixed layer*, Batchvarova and Gryning, Bound. Layer Meteor, 1991.
- [4] *Velocity profiles and resistance laws for the planetary boundary layer in neutral and stable stratification*, Zilitinkevich, Izvestija AN SSSR, FAO, 25, No. 11, 1131-1143, 1989.
- [5] *Analysis of various schemes for the estimation of atmospheric stability classification*, Mohan Siddiqui, Atmos. Environ.32 3775-3781, 1998.
- [6] *D.Lgs. 155/2010* Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- [7] US-EPA <http://www.epa.gov/ttn/scram/aqmindex.htm> - modelli per la qualità dell'aria.
- [8] *Calpuff UserGuide* - S. Shire, R.Robe, E. Fernau, J.Yamartino - 2000.



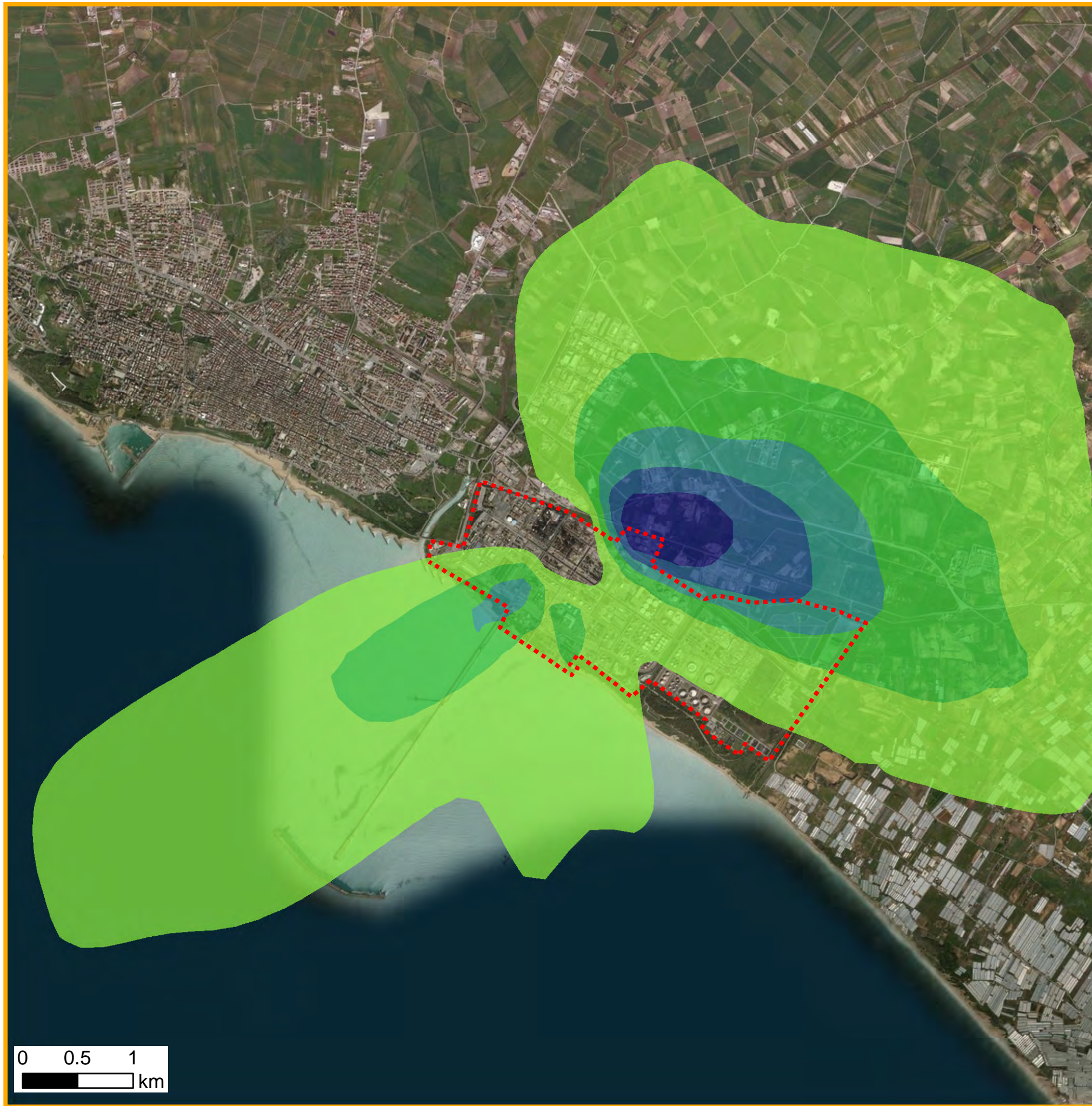
raffineria di gela

**Studio modellistico delle ricadute  
delle emissioni al suolo  
Esercizio impianto anno 2018**





syndial







# Tavole

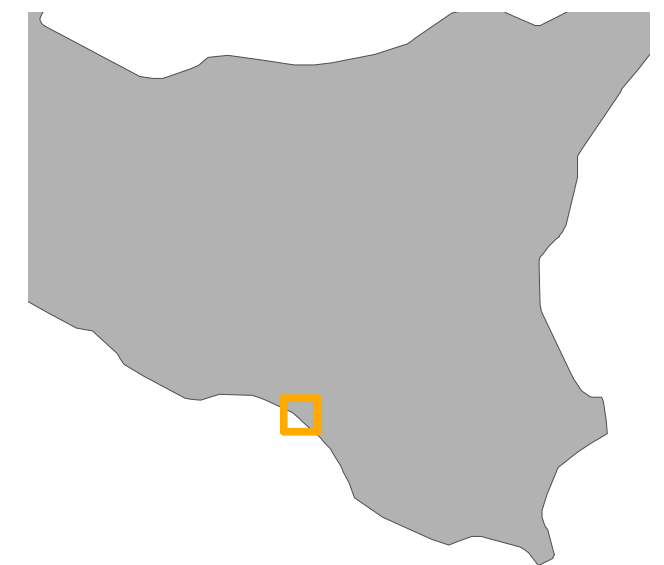


## Legenda

-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

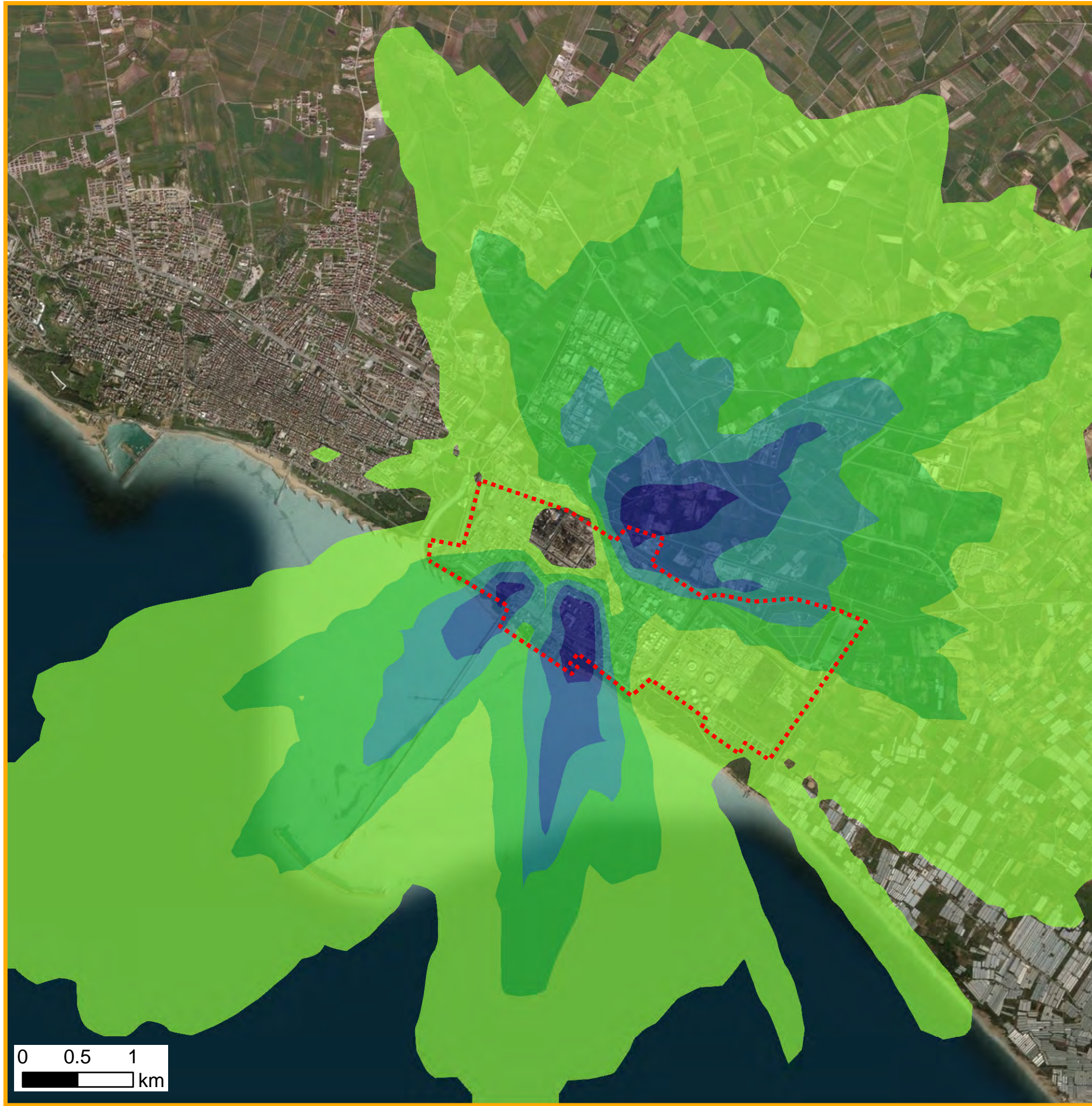
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-  < 0.04
-  0.04 - 0.08
-  0.08 - 0.12
-  0.12 - 0.16
-  0.16 - 0.20
-  0.20 - 0.26





Raffineria di Gela - Syndial



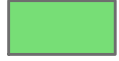



	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>SO<sub>2</sub></b>	Valore limite: <b>20 µg/m<sup>3</sup></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_01</b>
Aprile 2019	

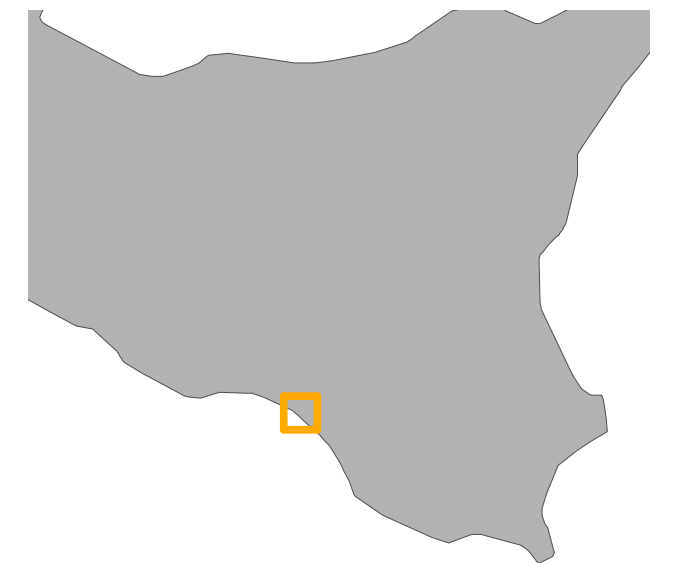


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

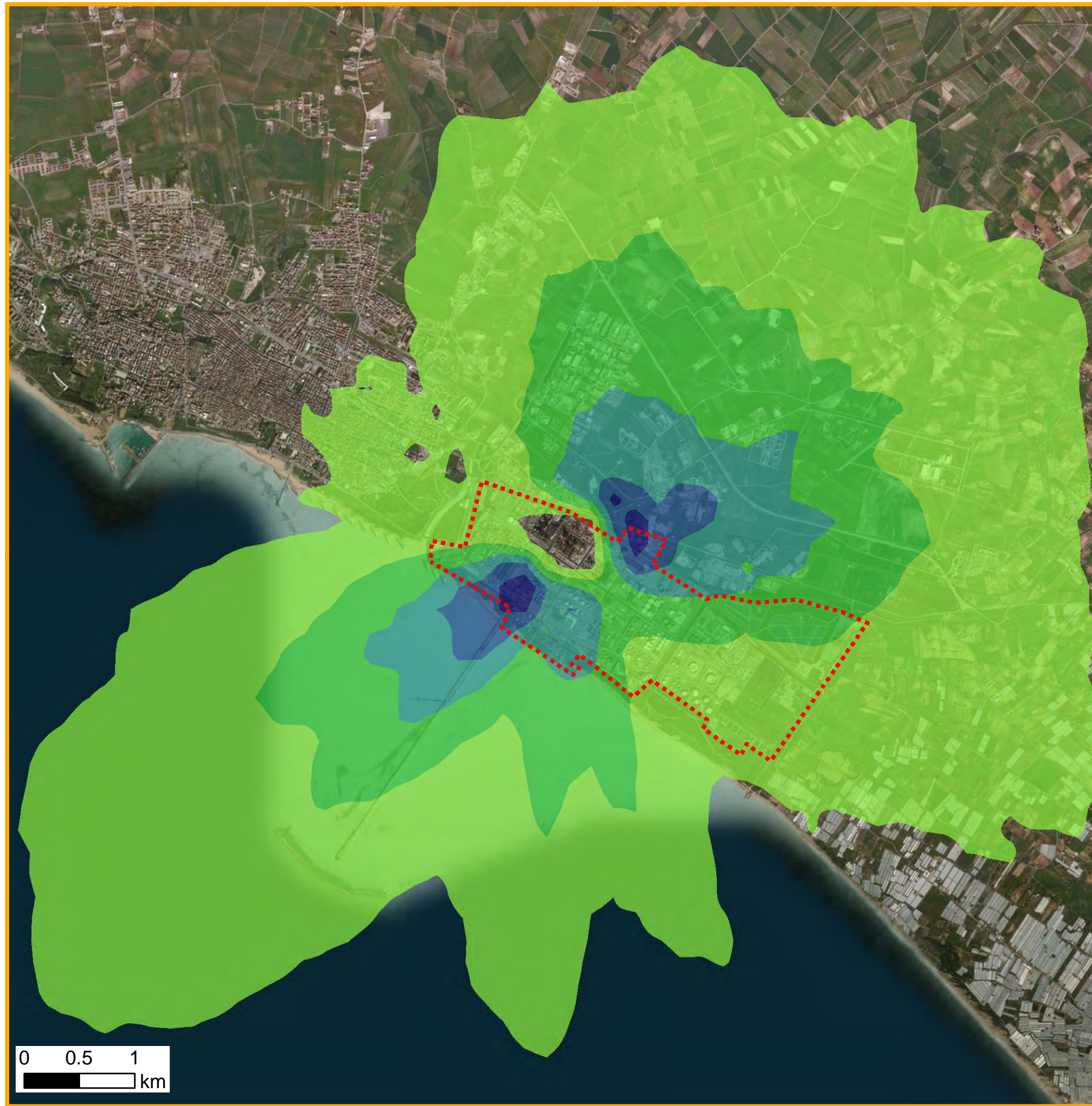
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-   $< 0.3$
-  0.3 - 0.6
-  0.6 - 0.9
-  0.9 - 1.2
-  1.2 - 1.5
-  1.5 - 1.9





Raffineria di Gela - Syndial





	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>SO<sub>2</sub></b>	Valore limite: <b>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>giorno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_02</b>
Aprile 2019	

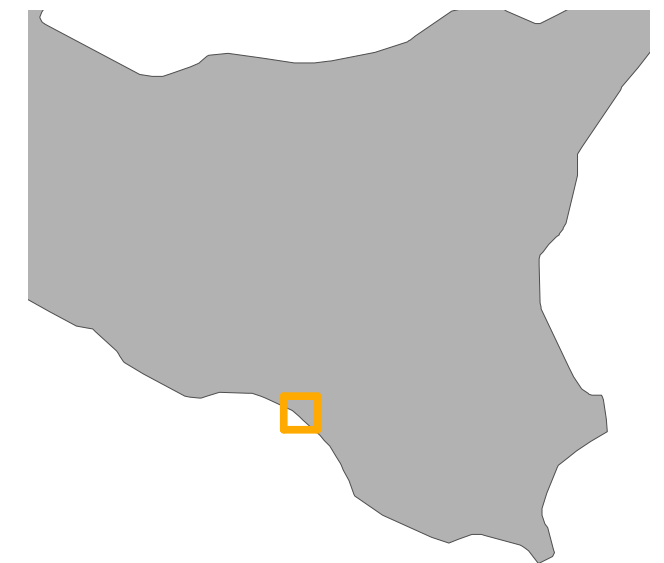


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

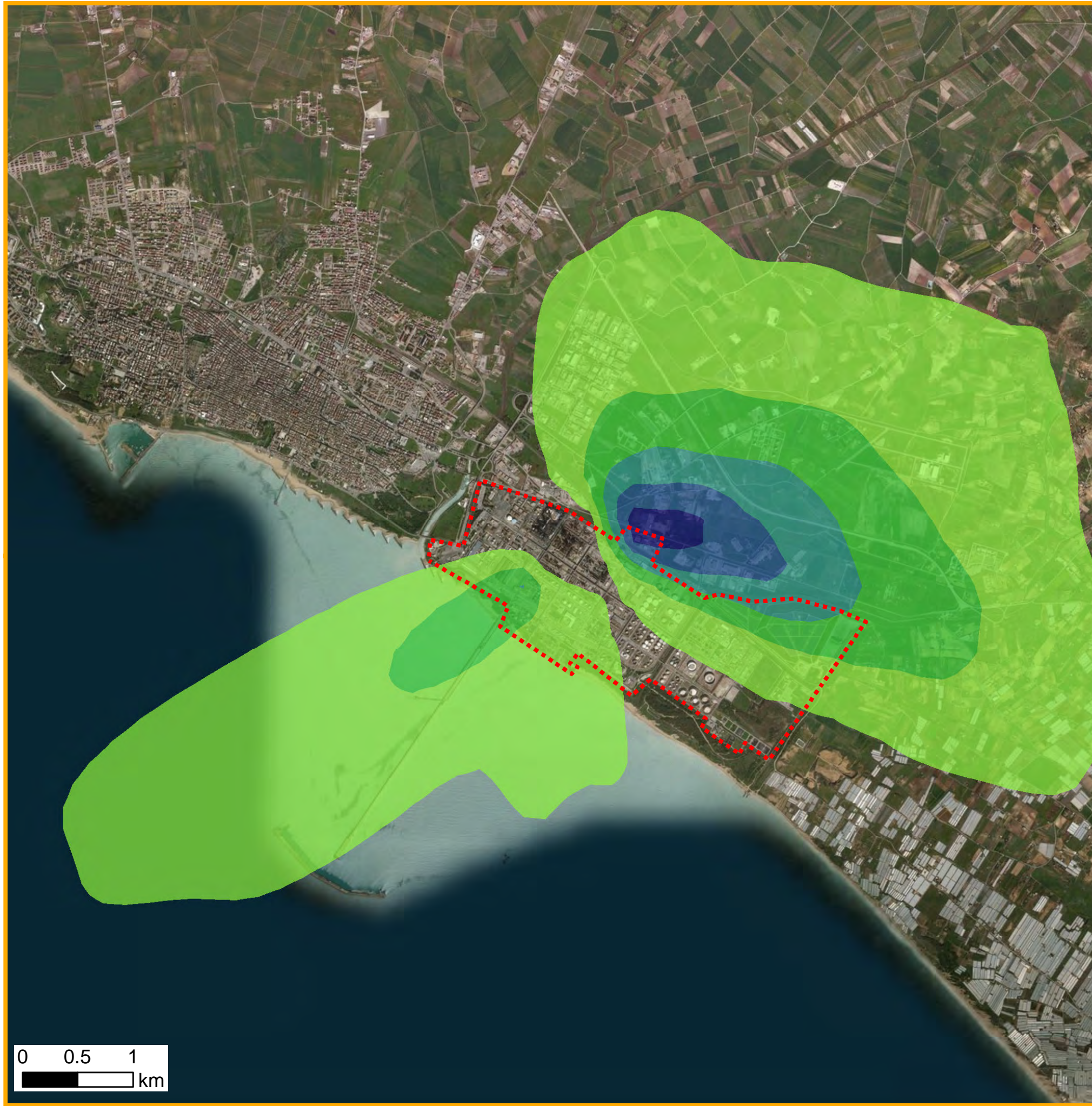
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-  < 1.7
-  1.7 - 3.4
-  3.4 - 5.1
-  5.1 - 6.8
-  6.8 - 8.5
-  8.5 - 10.2





Raffineria di Gela - Syndial







 	
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b> Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>SO<sub>2</sub></b>	Valore limite: <b>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>ora</b>	
<b>AECOM</b> <span style="font-size: 2em;">Tavola_03</span>	
Aprile 2019 	

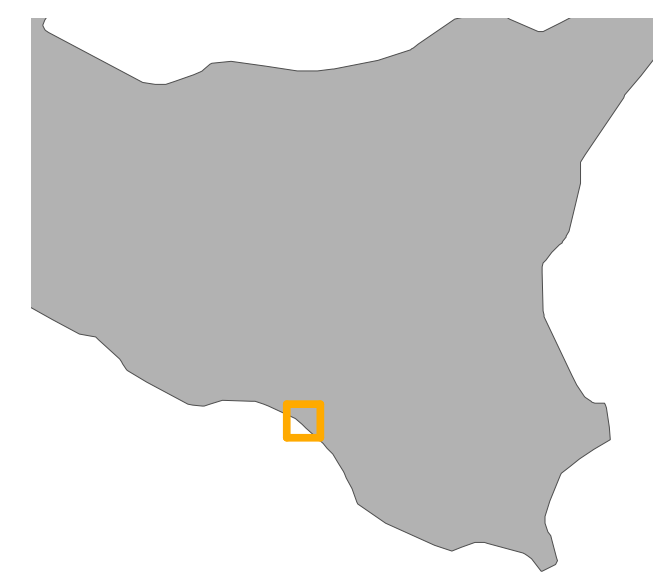


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

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

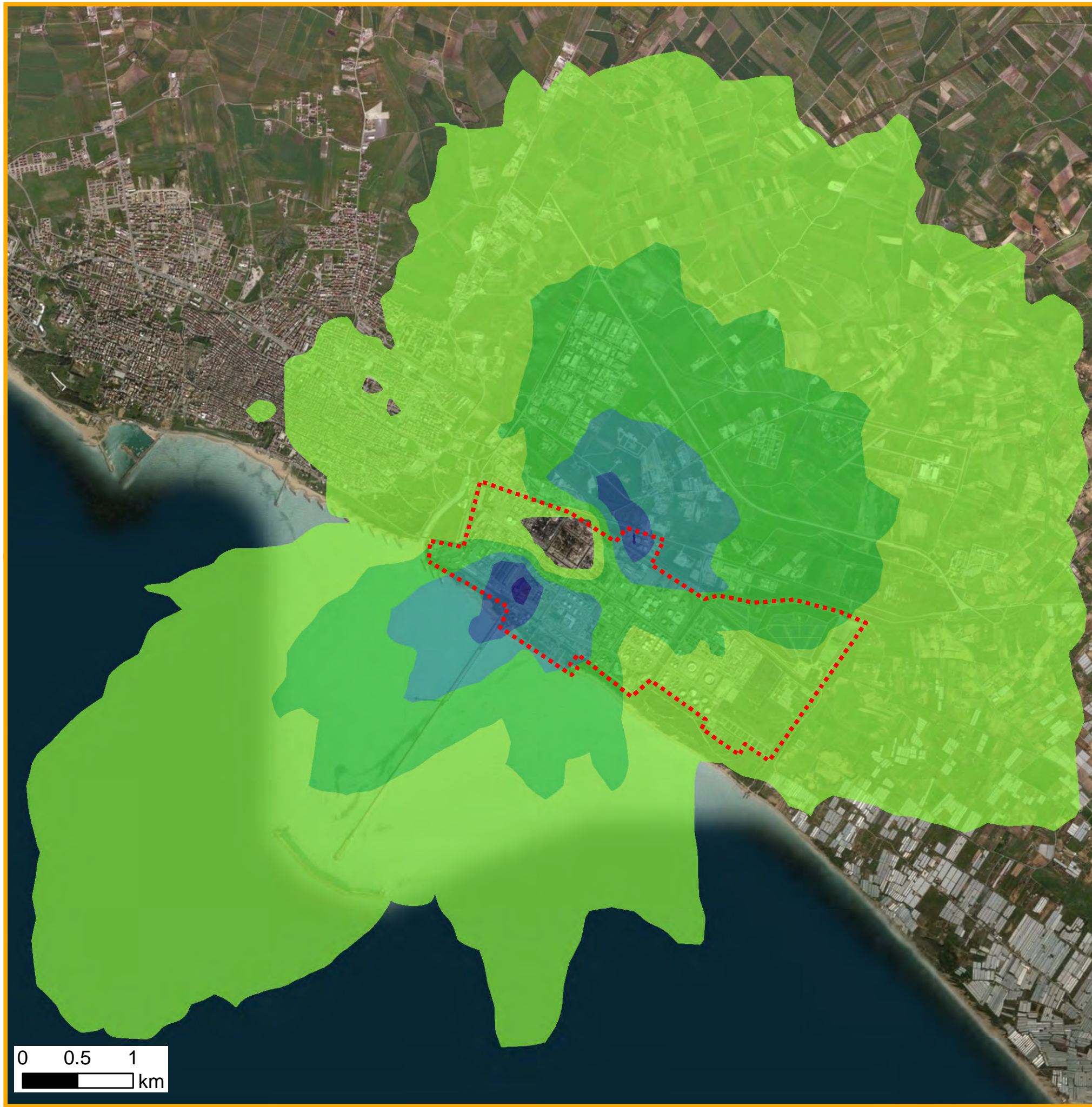
-  < 0.02
-  0.02 - 0.04
-  0.04 - 0.06
-  0.06 - 0.08
-  0.08 - 0.10
-  0.10 - 0.11





Raffineria di Gela - Syndial

	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>NO<sub>2</sub></b>	Valore limite: <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_04</b>
Aprile 2019	









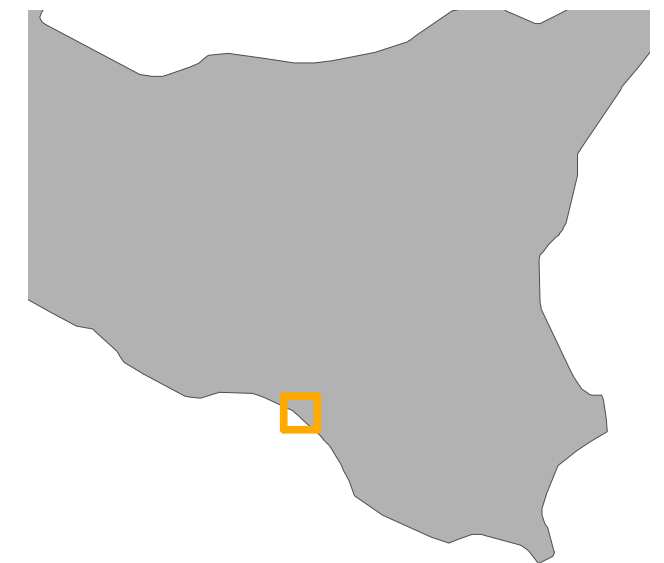


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

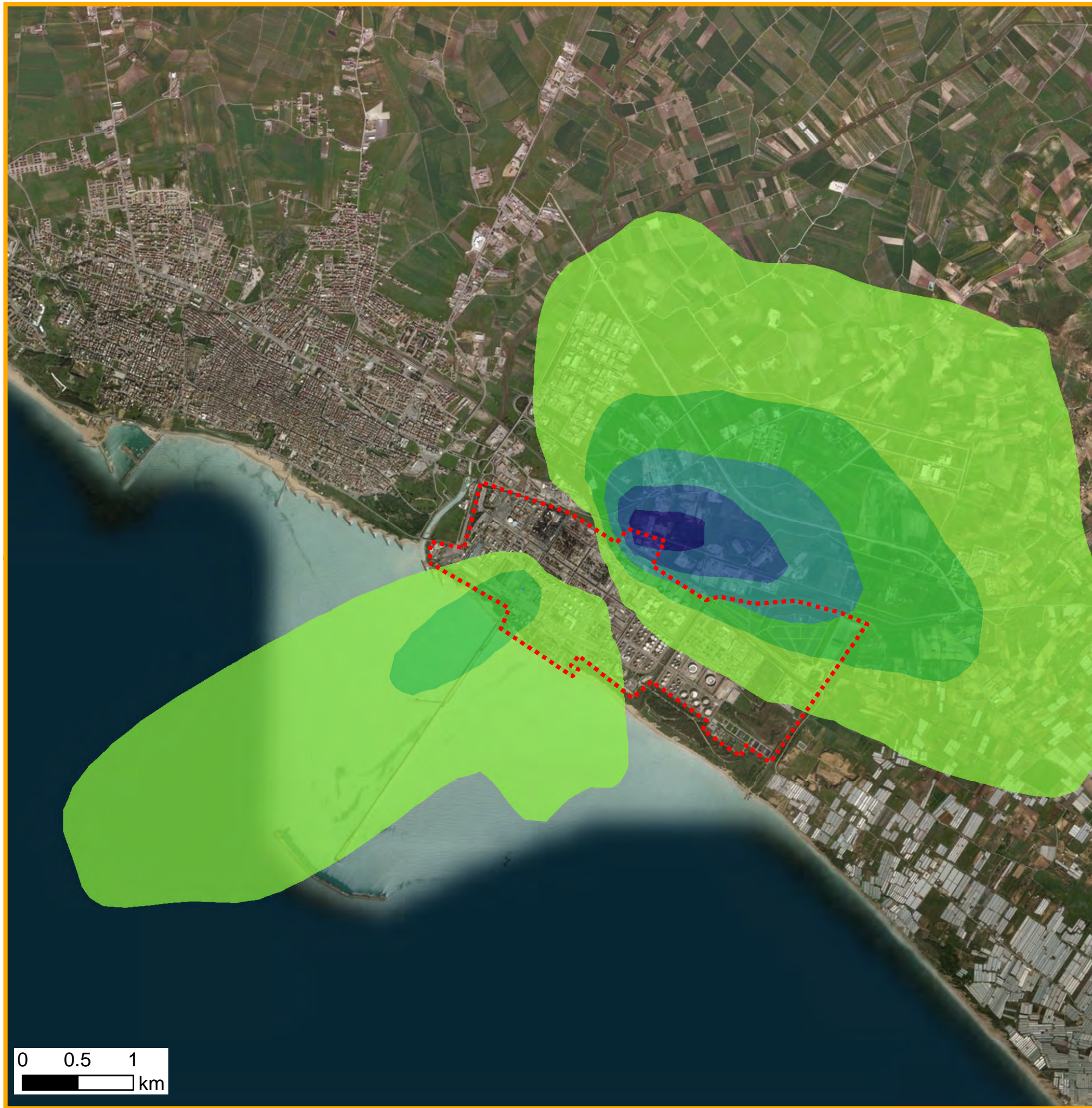
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-  < 0.8
-  0.8 - 1.6
-  1.6 - 2.4
-  2.4 - 3.2
-  3.2 - 4.0
-  4.0 - 4.5





Raffineria di Gela - Syndial







	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>NO<sub>2</sub></b>	Valore limite: <b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>ora</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_05</b>
Aprile 2019	

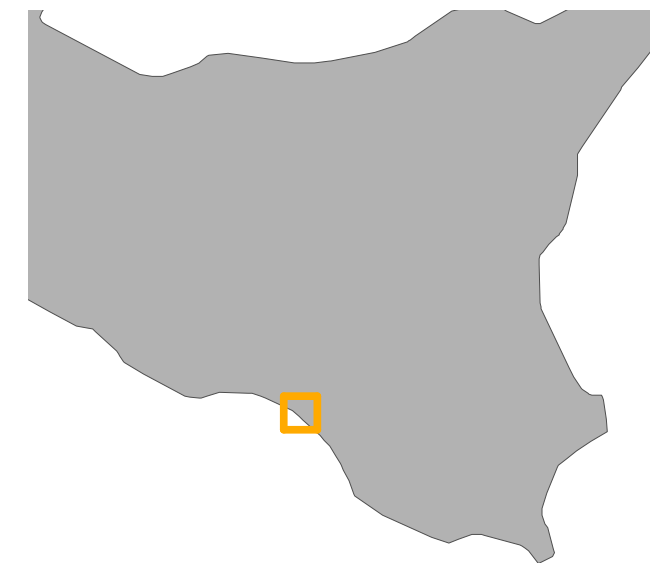


## Legenda

-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

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

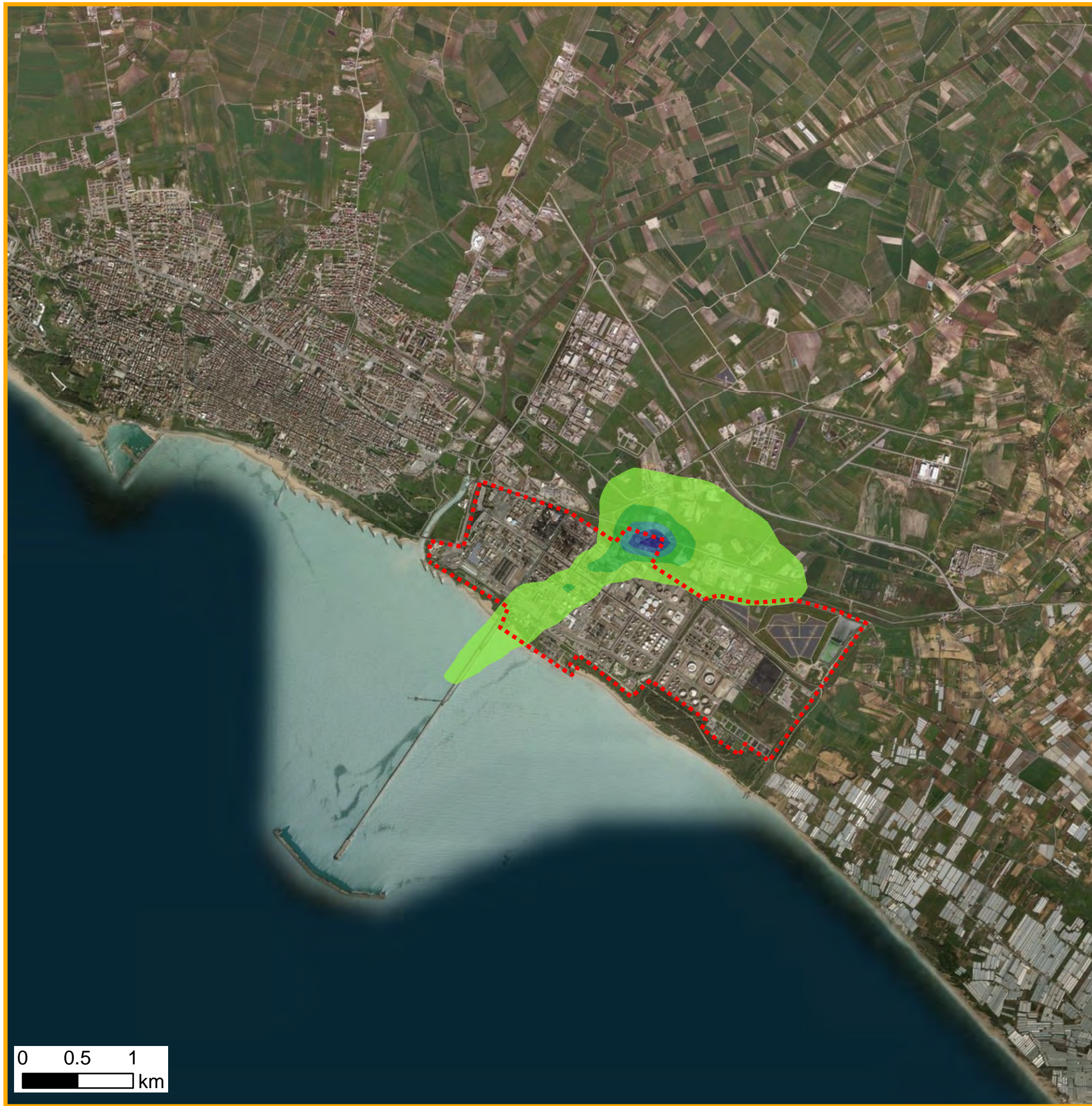
-  < 0.02
-  0.02 - 0.04
-  0.04 - 0.06
-  0.06 - 0.08
-  0.08 - 0.10
-  0.10 - 0.11



**Raffineria di Gela - Syndial**  
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018



Inquinante: <b>NO<sub>x</sub></b>	Valore limite: <b>30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
-----------------------------------	--

Periodo di mediazione: **anno**





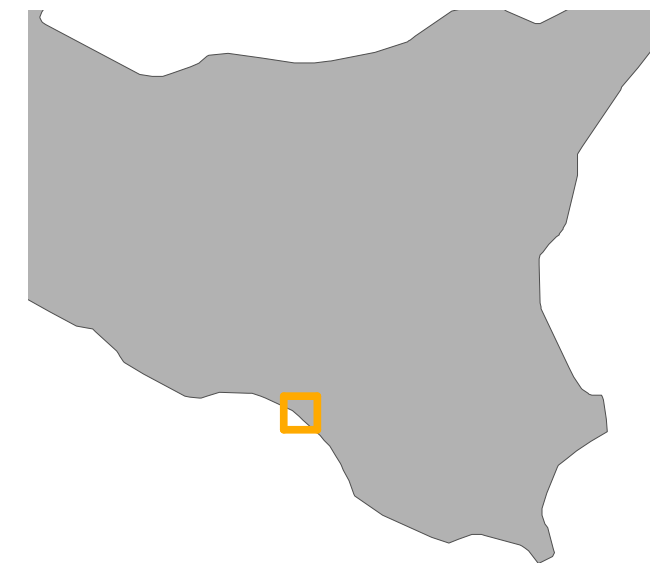
## Legenda






-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

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

-  < 0.004
-  0.004 - 0.008
-  0.008 - 0.012
-  0.012 - 0.016
-  0.016 - 0.020
-  0.020 - 0.024





Raffineria di Gela - Syndial

	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>PM<sub>10</sub></b>	Valore limite: <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_07</b>
Aprile 2019	









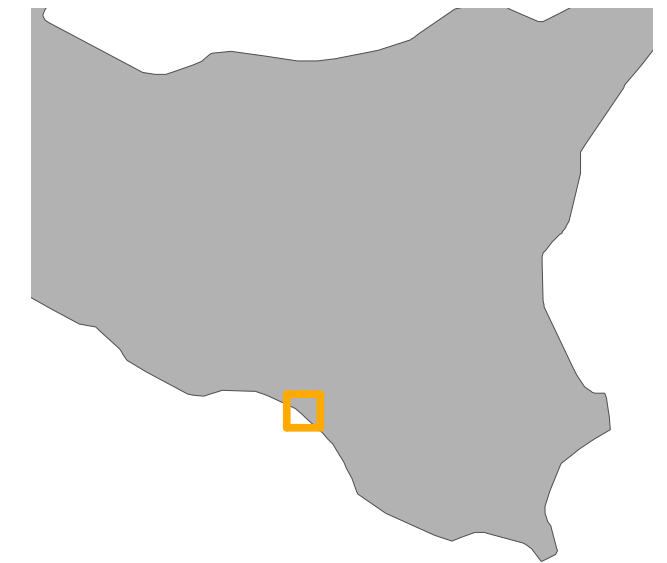
## Legenda



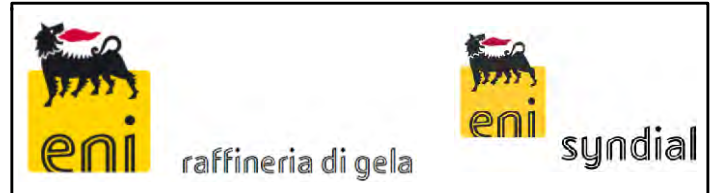
-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

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

-  < 0.012
-  0.012 - 0.024
-  0.024 - 0.036
-  0.036 - 0.048
-  0.048 - 0.060
-  0.060 - 0.071



Raffineria di Gela - Syndial




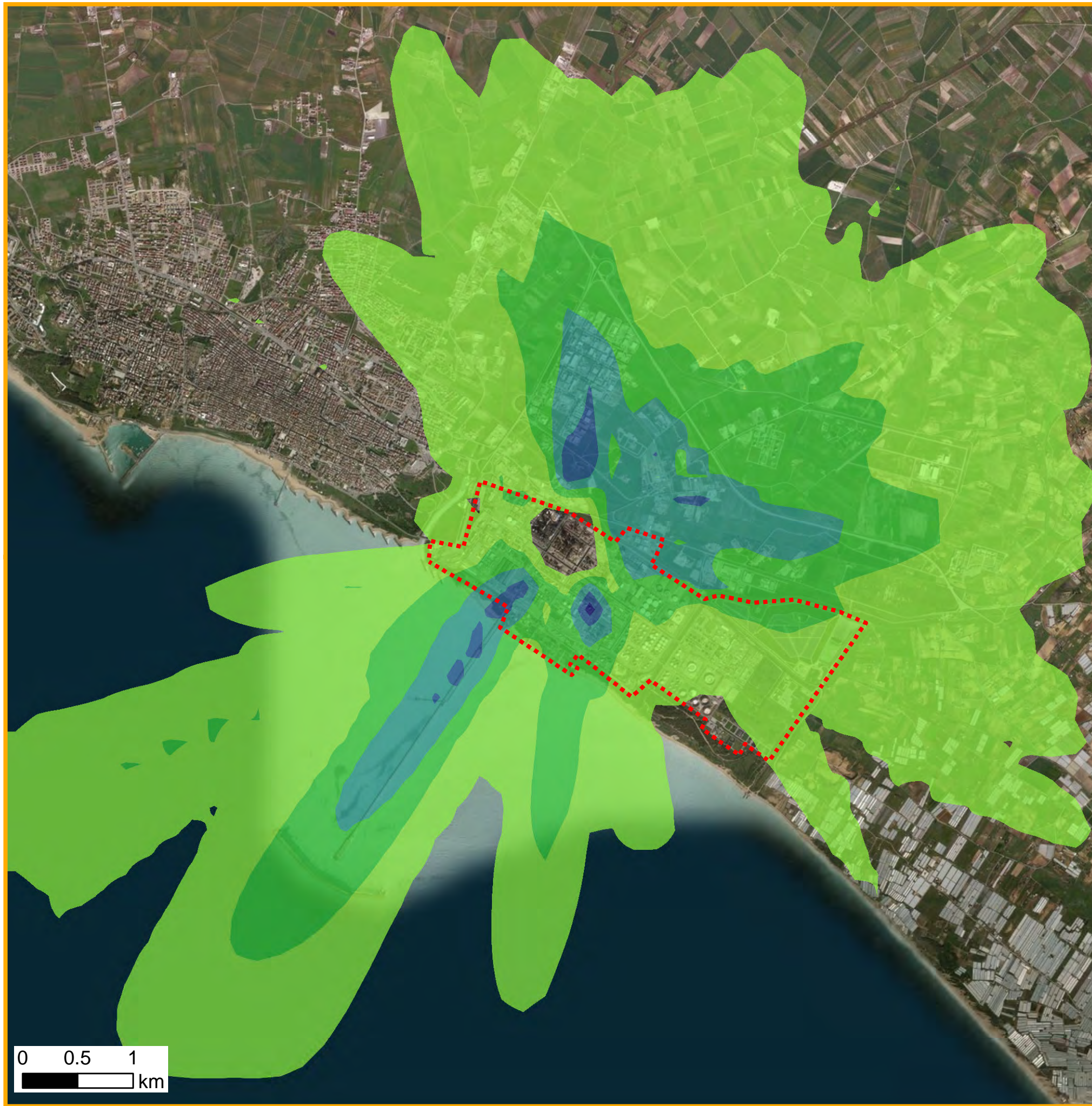
**Raffineria di Gela - Syndial**  
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018

Inquinante: <b>PM<sub>10</sub></b>	Valore limite: <b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
------------------------------------	--



Periodo di mediazione: **giorno**

**AECOM** Tavola\_08



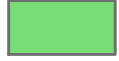



Aprile 2019 

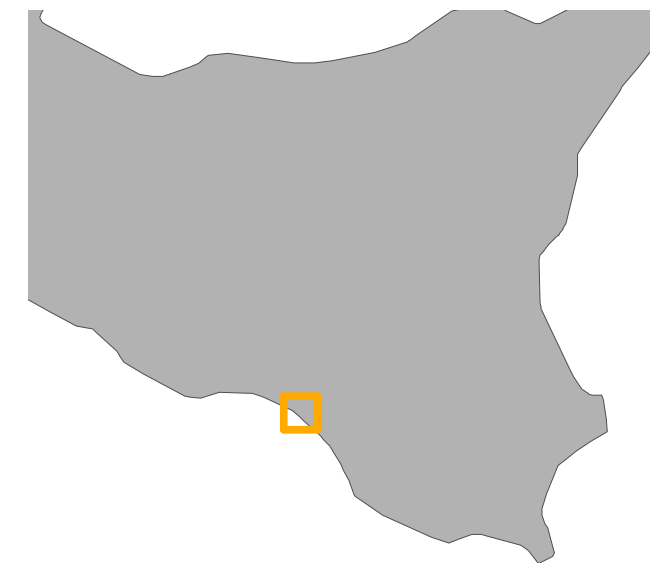


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

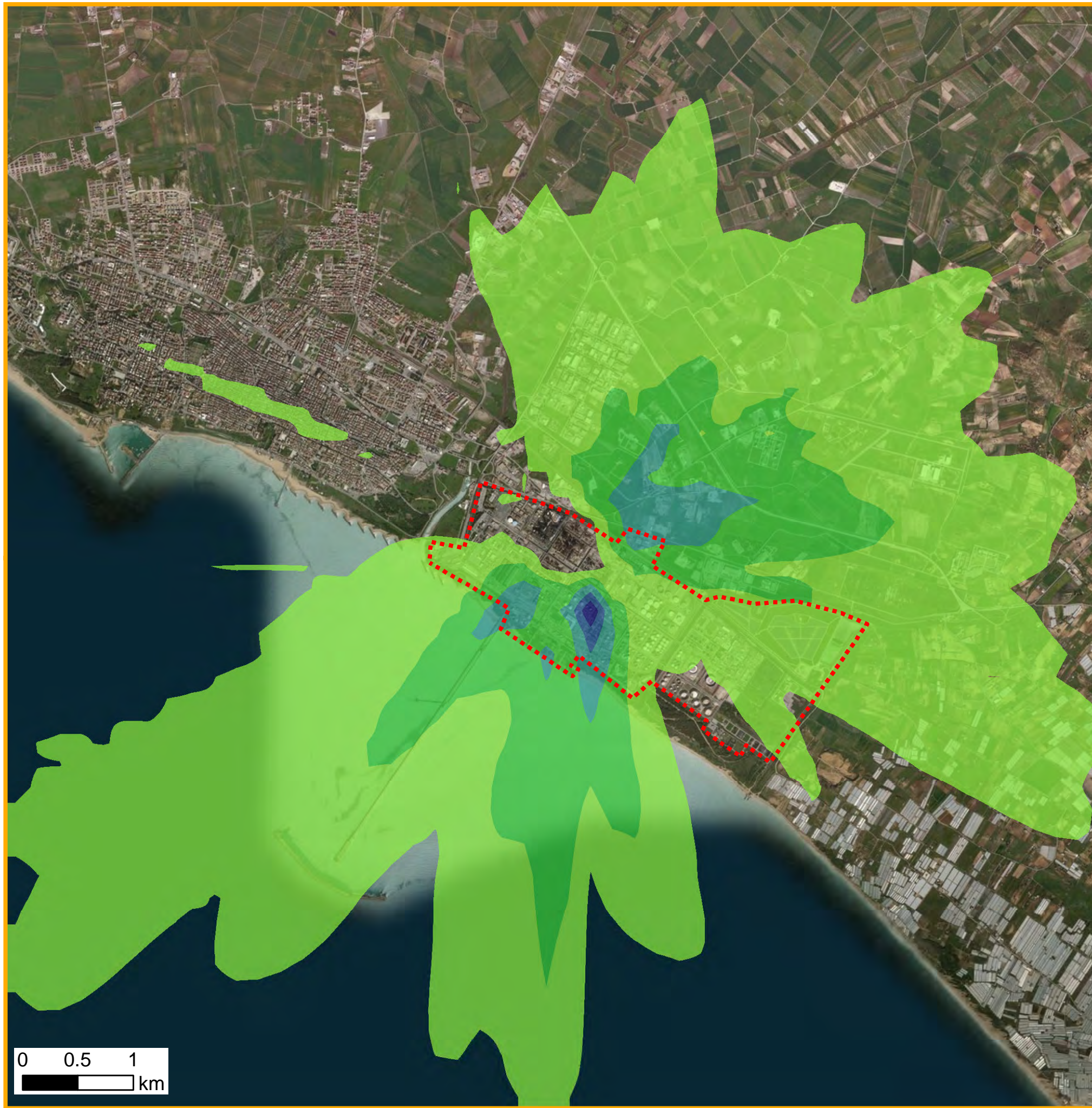
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-   $< 0.2$
-  0.2 - 0.4
-  0.4 - 0.6
-  0.6 - 0.8
-  0.8 - 1.0
-  1.0 - 1.1





Raffineria di Gela - Syndial







 	
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b> Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>CO</b>	Valore limite: <b>10000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>8 ore</b>	
<b>AECOM</b>	
<b>Tavola_09</b>	
Aprile 2019 	

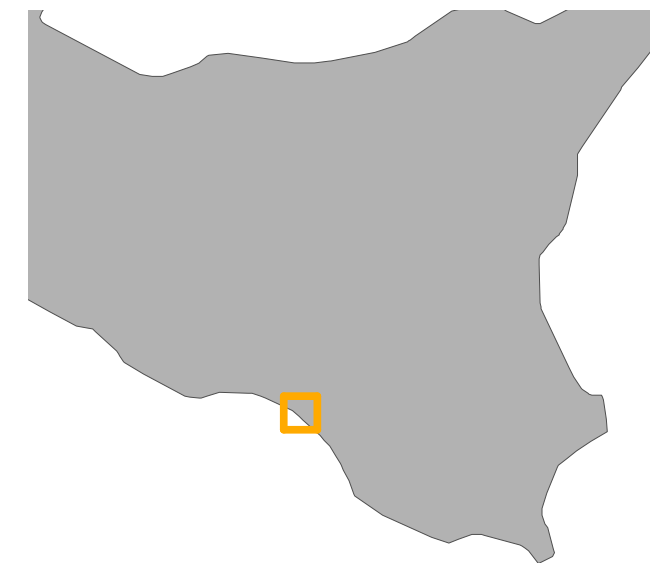


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

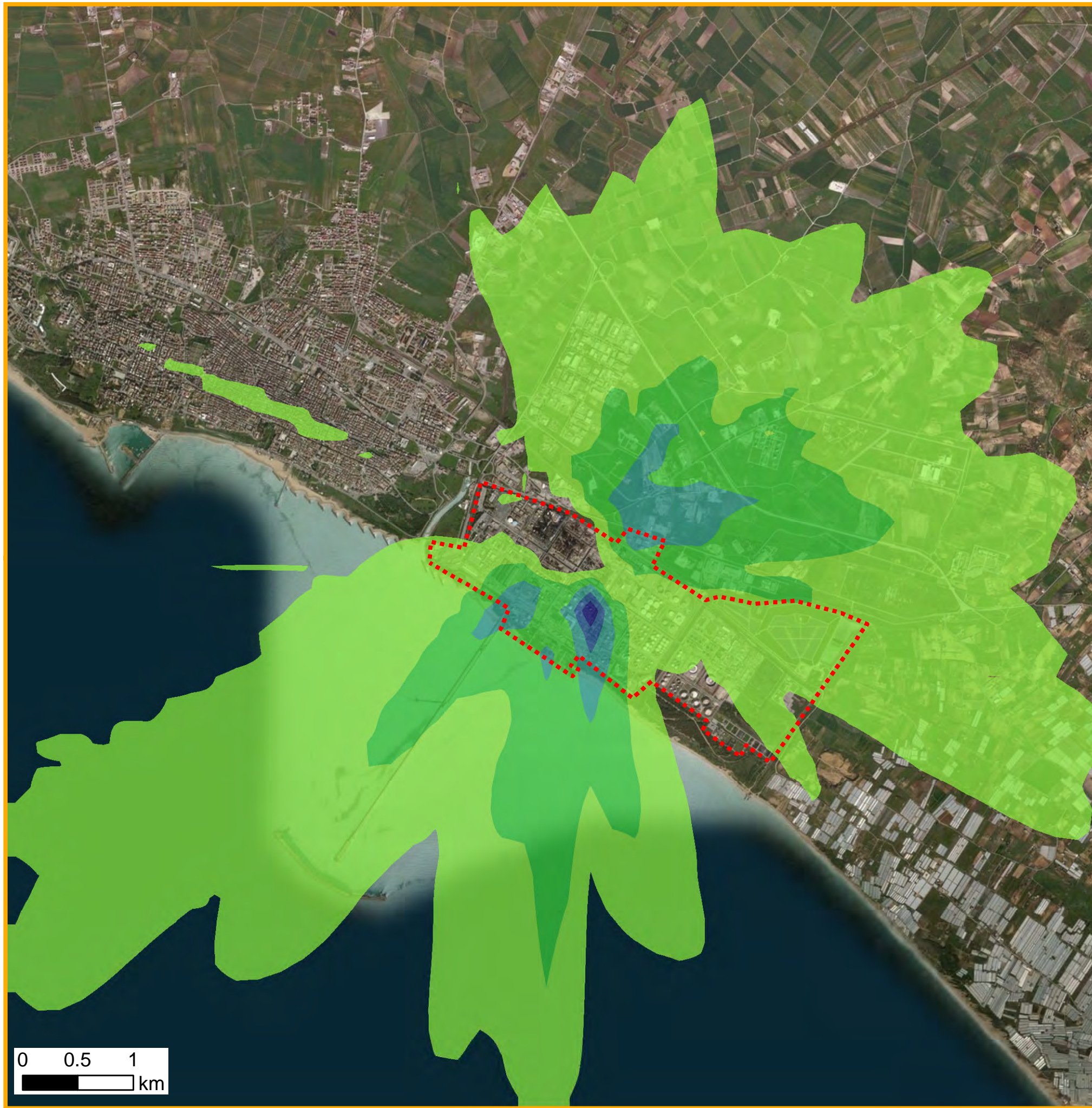
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-  < 0.000009
-  0.000009 - 0.000018
-  0.000018 - 0.000027
-  0.000027 - 0.000036
-  0.000036 - 0.000045
-  0.000045 - 0.000055





Raffineria di Gela - Syndial







 	
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b> Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>H<sub>2</sub>S</b>	Valore limite: <b>150 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>giorno</b>	
<b>AECOM</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: normal;">Tavola_10</span>	
Aprile 2019 	

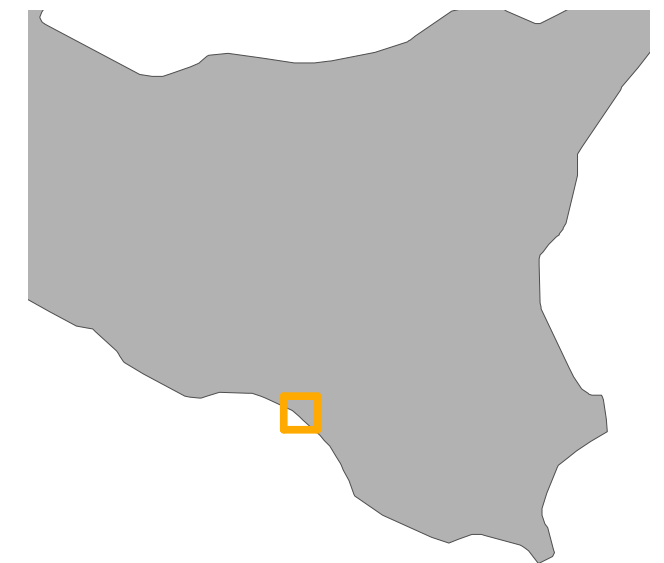


## Legenda


-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

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

-  < 0.000009
-  0.000009 - 0.000018
-  0.000018 - 0.000027
-  0.000027 - 0.000036
-  0.000036 - 0.000045
-  0.000045 - 0.000055





Raffineria di Gela - Syndial



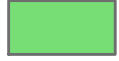



 	
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b> Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>NH<sub>3</sub></b>	Valore limite: <b>100 µg/m<sup>3</sup></b>
Periodo di mediazione: <b>giorno</b>	
<b>AECOM</b>	
<b>Tavola_11</b>	
Aprile 2019 	

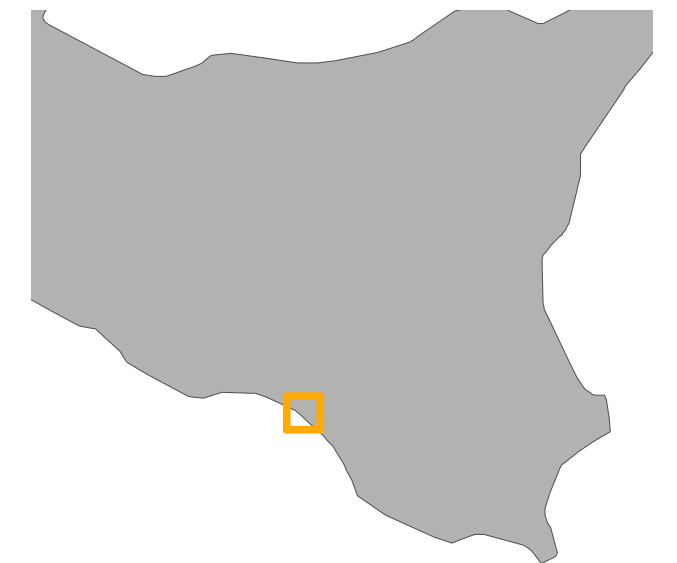


## Legenda

-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

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

-  < 0.2
-  0.2 - 0.4
-  0.4 - 0.6
-  0.6 - 0.8
-  0.8 - 1.0
-  1.0 - 1.1



Raffineria di Gela - Syndial



**Raffineria di Gela - Syndial**  
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018

Inquinante: <b>COV</b>	Valore limite: <b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
------------------------	---

Periodo di mediazione: **anno**

**AECOM** Tavola\_12



Aprile 2019 











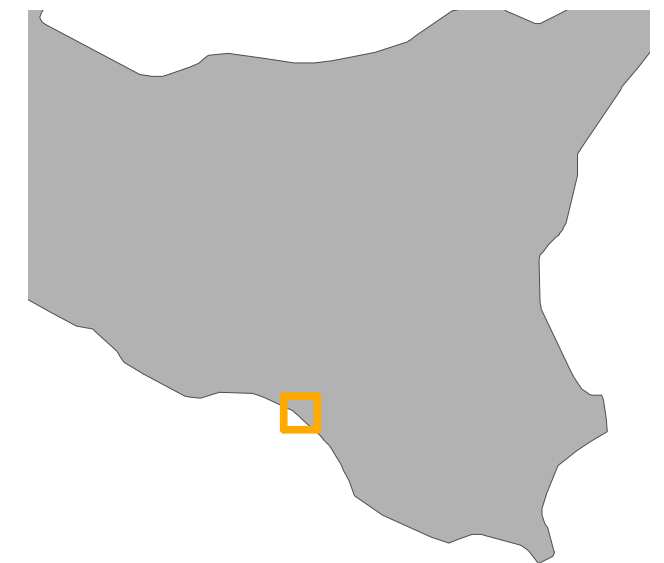
## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

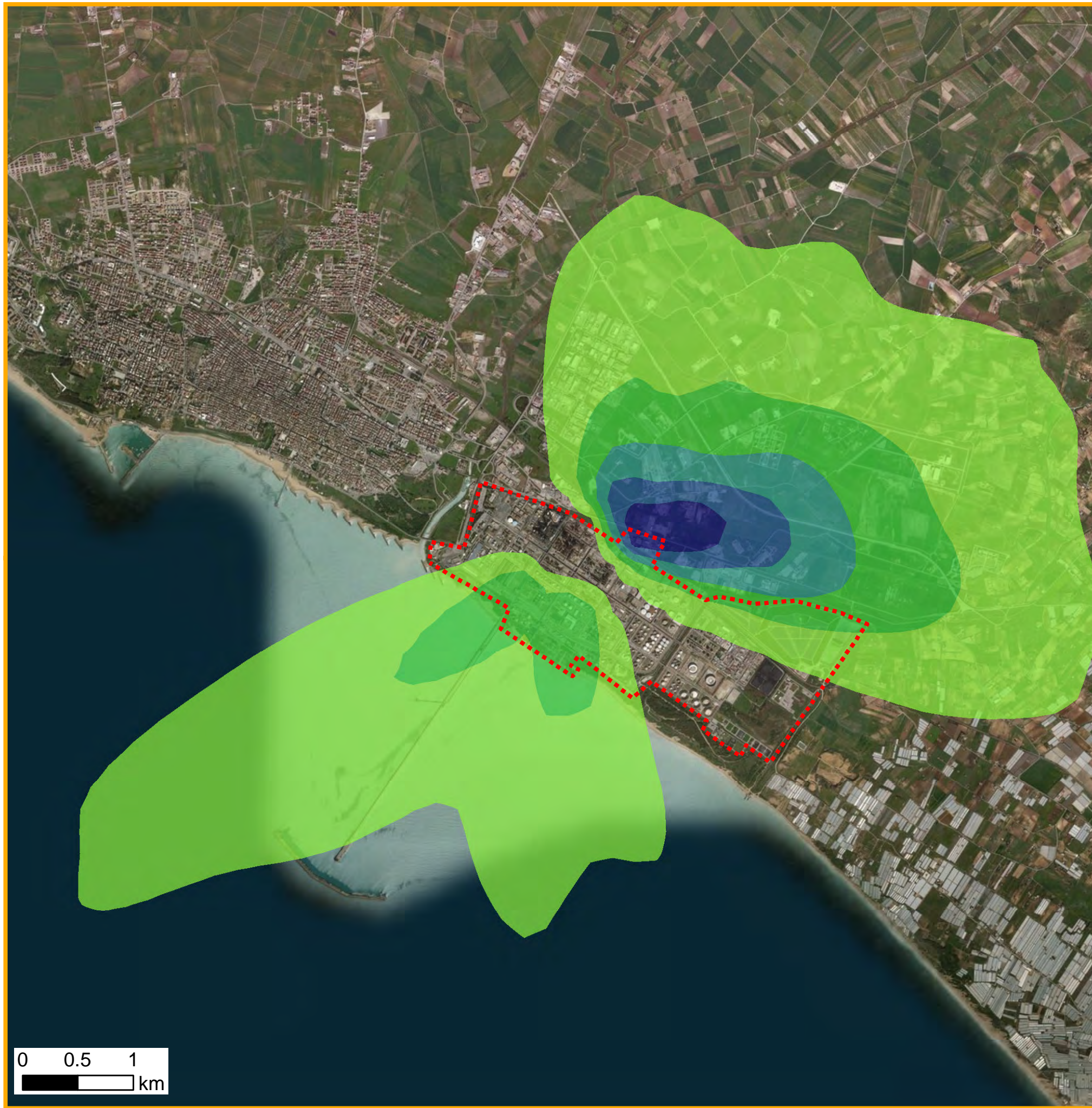
### Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-  < 0.0009
-  0.0009 - 0.0018
-  0.0018 - 0.0027
-  0.0027 - 0.0036
-  0.0036 - 0.0045
-  0.0045 - 0.0053





Raffineria di Gela - Syndial



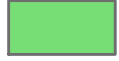



	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	Valore limite: <b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_13</b>
Aprile 2019	

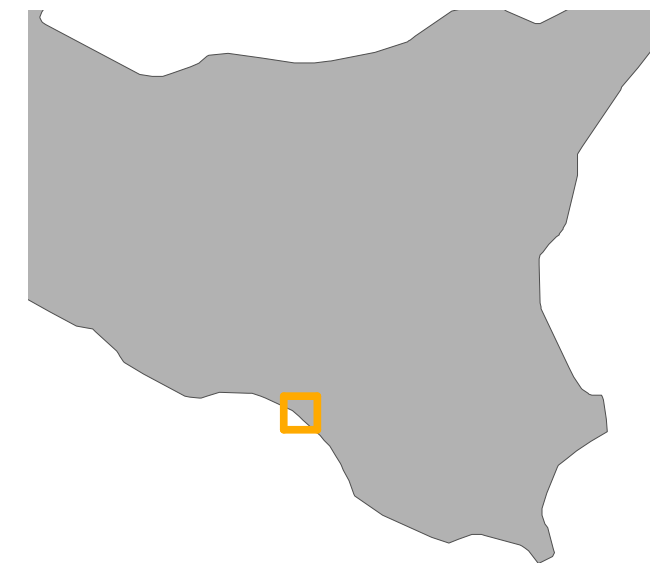


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

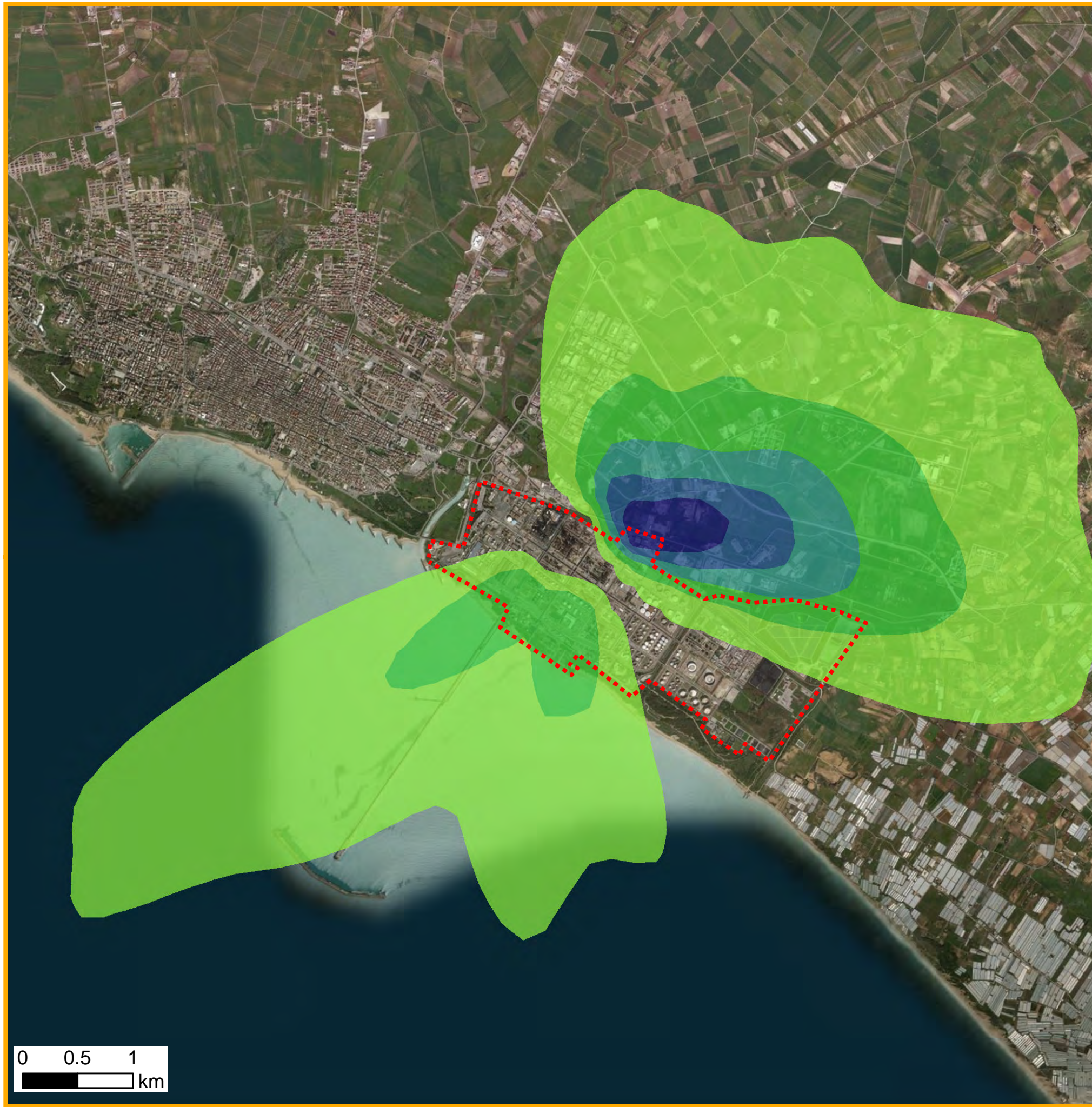
## Ricadute ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

-   $< 0.0000025$
-   $0.0000025 - 0.0000050$
-   $0.0000050 - 0.0000075$
-   $0.0000075 - 0.0000100$
-   $0.0000100 - 0.0000125$
-   $0.0000125 - 0.0000151$





Raffineria di Gela - Syndial







 	
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b> Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>Pb</b>	Valore limite: <b>0.5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	
<h1>Tavola_14</h1>	
Aprile 2019 	

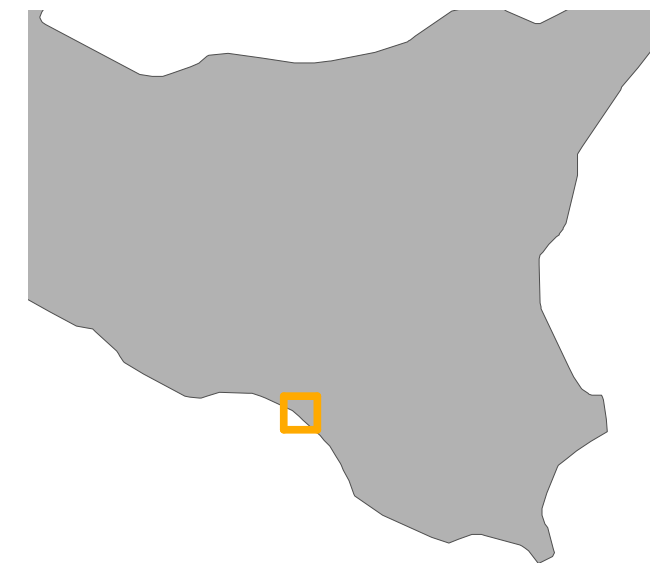


## Legenda




-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

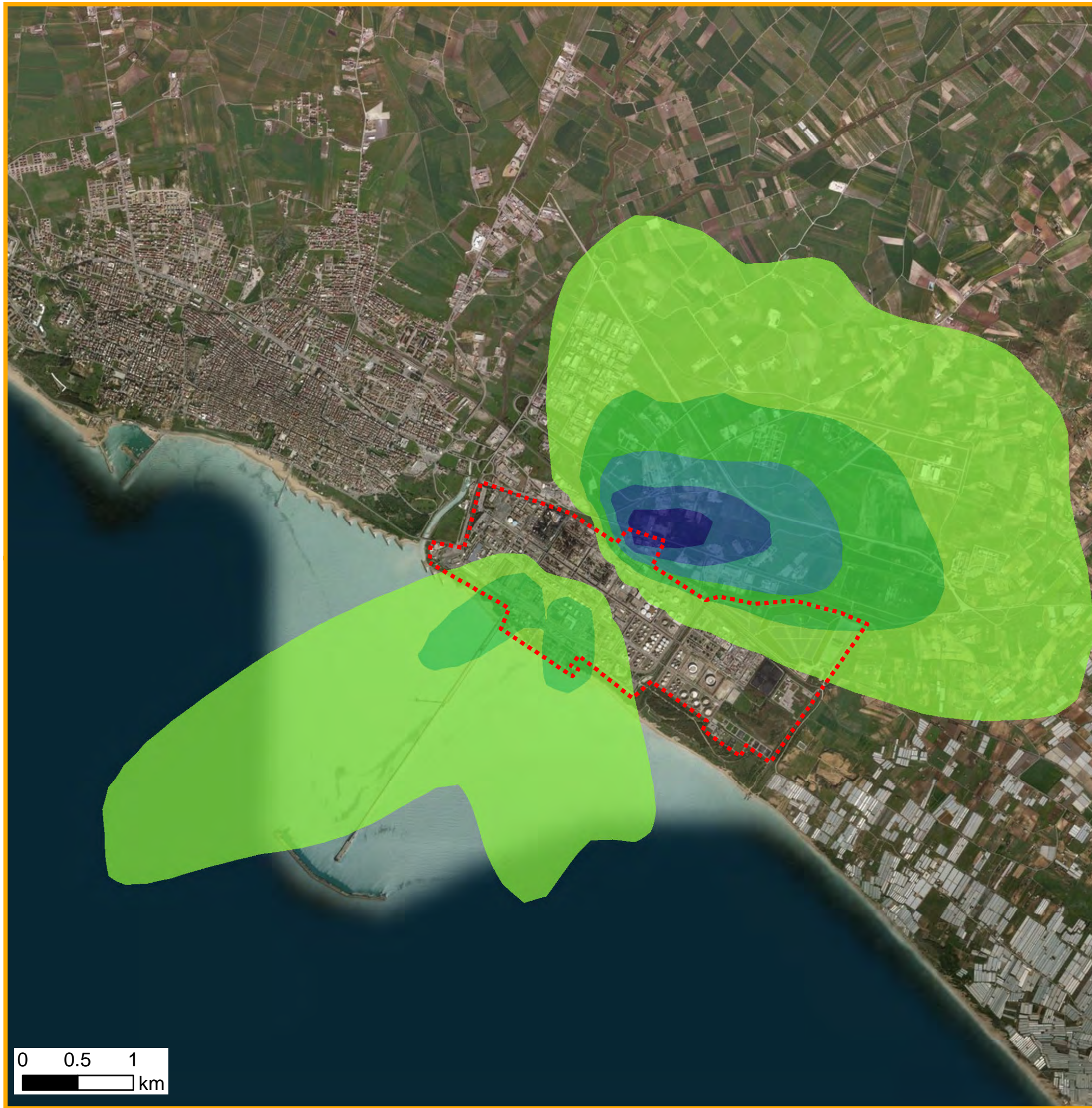
## Ricadute (ng/m<sup>3</sup>)

-  < 0.0011
-  0.0011 - 0.0022
-  0.0022 - 0.0033
-  0.0033 - 0.0044
-  0.0044 - 0.0055
-  0.0055 - 0.0068





Raffineria di Gela - Syndial







	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>Ni</b>	Valore limite: <b>20 ng/m<sup>3</sup></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_15</b>
Aprile 2019	

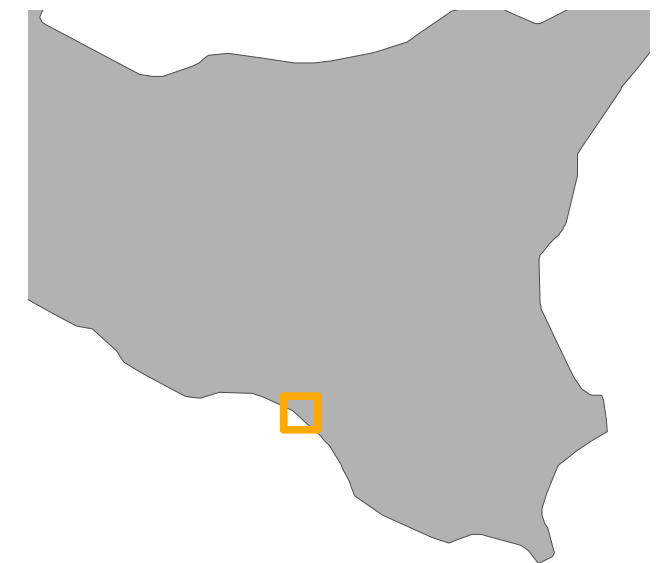


## Legenda


-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

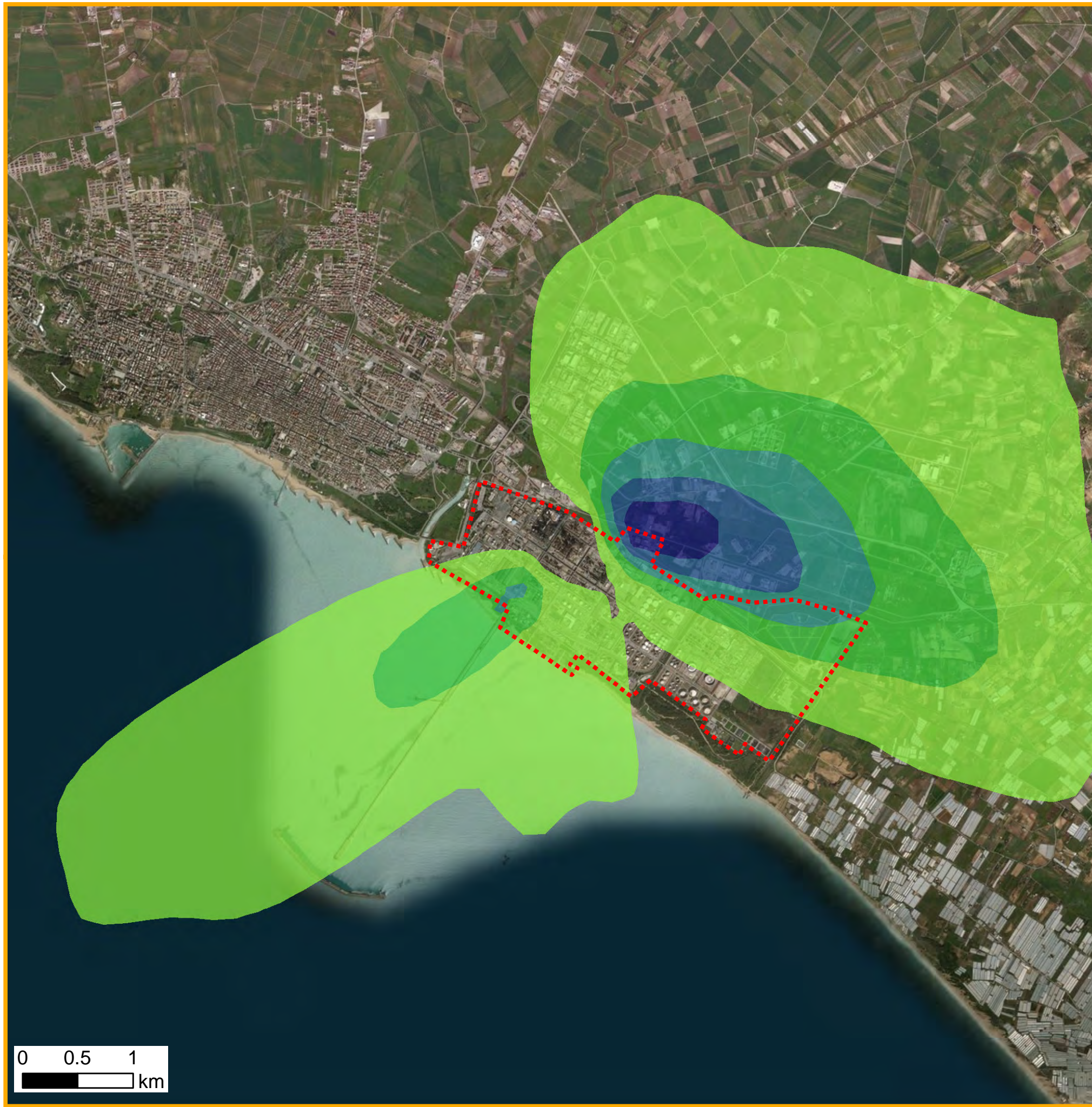
## Ricadute (ng/m<sup>3</sup>)

-  < 0.0005
-  0.0005 - 0.0010
-  0.0010 - 0.0015
-  0.0015 - 0.0020
-  0.0020 - 0.0025
-  0.0025 - 0.0028





Raffineria di Gela - Syndial







	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>As</b>	Valore limite: <b>6 ng/m<sup>3</sup></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_16</b>
Aprile 2019	

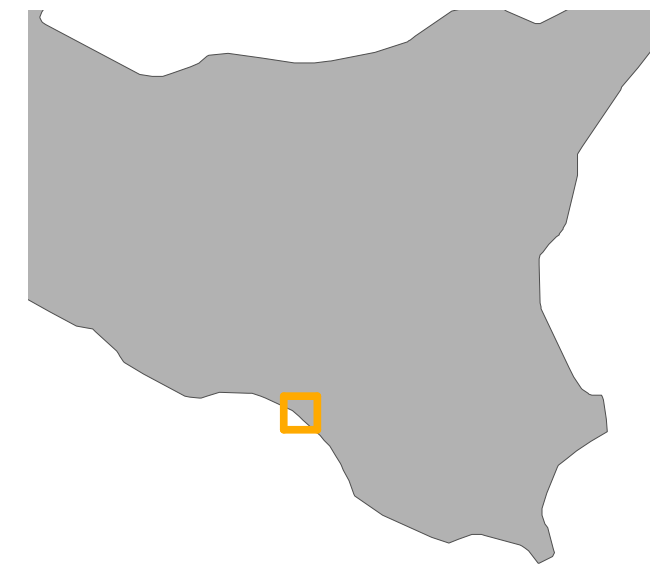


## Legenda



-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

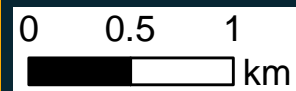
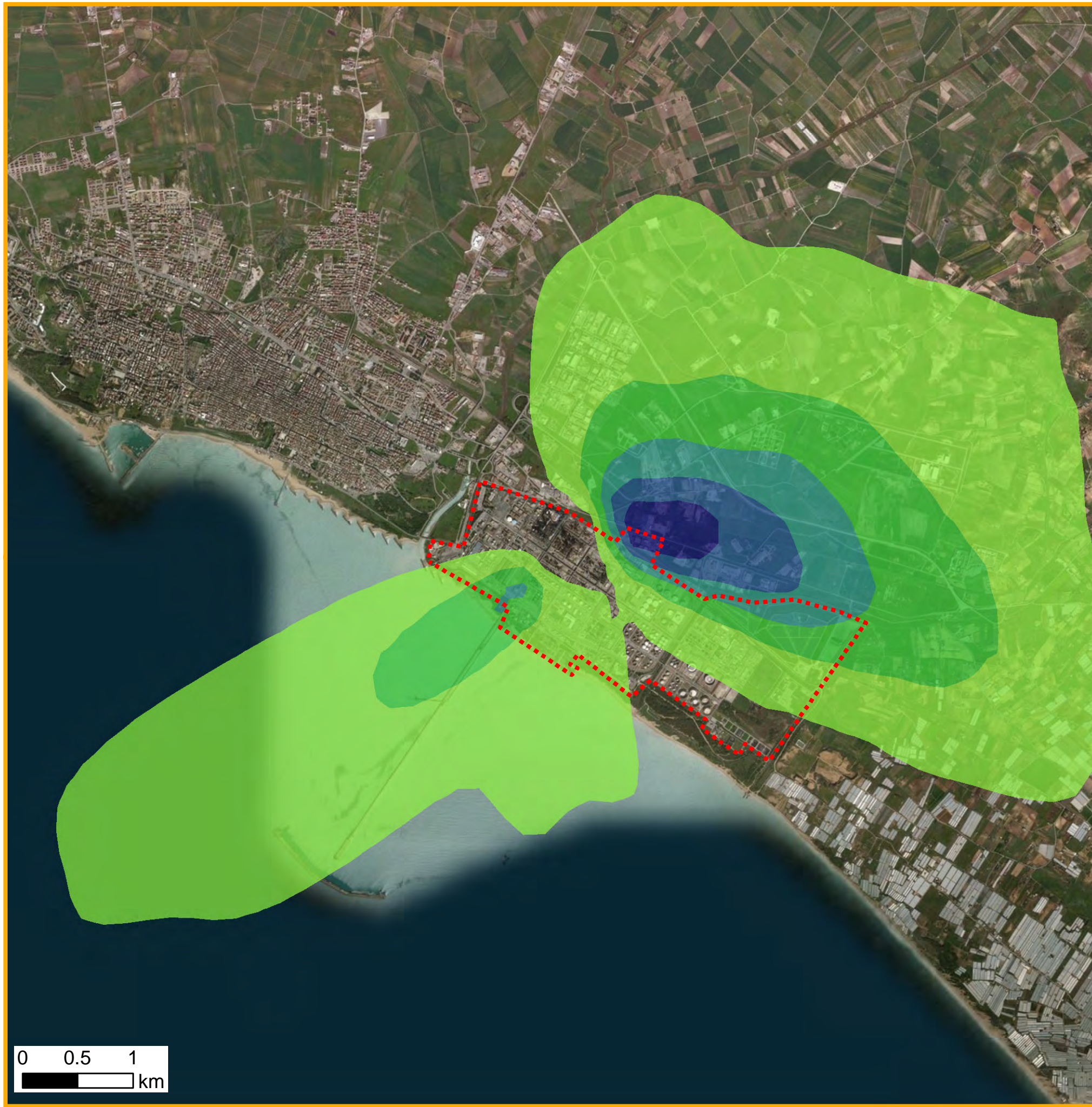
## Ricadute (ng/m<sup>3</sup>)

-  < 0.00007
-  0.00007 - 0.00014
-  0.00014 - 0.00021
-  0.00021 - 0.00028
-  0.00028 - 0.00035
-  0.00035 - 0.00042





Raffineria di Gela - Syndial

 	
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b> Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>Cd</b>	Valore limite: <b>5 ng/m<sup>3</sup></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b> <span style="font-size: 2em; color: orange;">Tavola_17</span>	
Aprile 2019 	









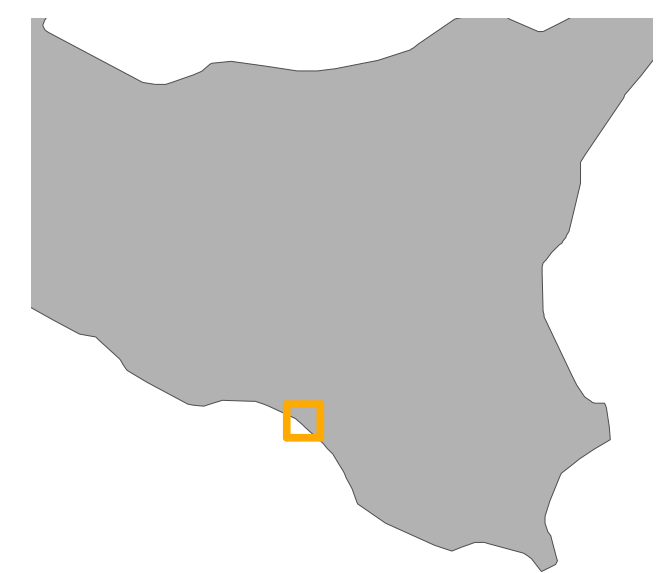
Raffineria di Gela - Syndial


### Legenda

-  Confine della raffineria
-  Dominio di simulazione

### Ricadute (ng/m<sup>3</sup>)

-  < 0.00000014
-  0.00000014 - 0.00000028
-  0.00000028 - 0.00000042
-  0.00000042 - 0.00000056
-  0.00000056 - 0.00000070
-  0.00000070 - 0.00000084



	
raffineria di gela	syndial
<b>Raffineria di Gela - Syndial</b>	
Stima degli impatti delle emissioni in atmosfera - 2018	
Inquinante: <b>IPA</b>	Valore limite: <b>1 ng/m<sup>3</sup></b>
Periodo di mediazione: <b>anno</b>	
<b>AECOM</b>	<b>Tavola_18</b>
Aprile 2019	