



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

**Stima dell'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle
emissioni di ossidi di Azoto, monossido di Carbonio, biossido di Zolfo e
Particolato dai camini della raffineria e valutazione degli effetti cumulativi
nell'ambito del contesto industriale di Porto Marghera**

**ENI Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Venezia**

Porto Marghera, via Dei Petroli, 4

Anno di riferimento: 2005



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

- **PREMESSA - SCOPO DEL LAVORO**
- **METODOLOGIA APPLICATA**
 - SISTEMA MODELLISTICO SCAIMAR
 - MODELLO ISC3-ST
 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO
 - INPUT UTILIZZATI
- **DESCRIZIONE DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE**
- **RISULTATI**
- **CONCLUSIONI**

1. PREMESSA - SCOPO DEL LAVORO

La Soc. ENI Divisione Refining & Marketing – Raffineria di Venezia – via dei Petroli, 4 - Porto Marghera, ha chiesto all’Ente Zona Industriale di determinare, usando strumenti modellistici, la stima dell’impatto sulla qualità dell’aria derivante dalle emissioni di ossidi di Azoto, monossido di Carbonio, biossido di Zolfo e Particolato dal proprio stabilimento, riferita alle emissioni di tutte le Aziende industriali del sito di Porto Marghera, allo scopo di poter valutare il contributo alle immissioni derivanti dalle sole attività della raffineria, rispetto alle ricadute complessive.

2. METODOLOGIA APPLICATA

2.1. SISTEMA MODELLISTICO SCAIMAR

Tutte le elaborazioni sono state effettuate da Ente Zona Industriale utilizzando la modellistica del proprio sistema S.C.A.I.M.A.R. (Sistema per il Controllo Ambientale di tipo Innovativo, Marghera). Trattasi di un insieme di programmi software, comprendente:

- l’inventario delle emissioni inquinanti;
- la possibilità di elaborazione del dato meteorologico, anche in previsione;
- cartografia georeferenziata su un dominio di calcolo di 50km * 50km, centrato su Marghera;
- l’orografia;
- l’uso del suolo;
- alcuni modelli matematici;
- un interfaccia grafico per la visualizzazione dei risultati.

Il sistema SCAIMAR, grazie ai vari modelli matematici che sono stati implementati nella rete di monitoraggio della qualità dell’aria dell’Ente Zona, aumenta le potenzialità di interpretazione dei dati rilevati

Questo tipo di approccio, decisamente innovativo, rappresenta la naturale evoluzione delle reti di monitoraggio della qualità dell’aria ed è espressamente indicato nelle nuove normative.

In particolare, le più recenti normative sull’inquinamento atmosferico fanno esplicito riferimento all’uso dei modelli per la stima della concentrazione degli inquinanti in atmosfera.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

2.2. MODELLO ISC3-ST

Il modello ISC3-ST-Industrial Source Complex Short Term versione 3 (US-EPA, Maggio 1999) è uno dei modelli raccomandati dall'US-EPA (United States-Environmental Protection Agency).

Sempre a livello nazionale l'utilizzo dei modelli EPA, tra cui ISC3, è stato recentemente consigliato anche da ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) "*I modelli nella valutazione della qualità dell'aria*" ANPA 2/2000.

Il modello ISC3-ST utilizza un'equazione di tipo gaussiano stazionario (stazionarietà dei parametri meteorologici e di emissione) per la simulazione della diffusione del pennacchio emesso dalla sorgente.

Il modello ISCST è in grado di considerare contemporaneamente un numero illimitato di sorgenti di tipo puntuali, areali, e di volume; può quindi essere impiegato per la stima del contributo all'inquinamento atmosferico di sorgenti con caratteristiche fisiche differenti. Sorgenti di tipo lineare possono essere modellate come caso particolare delle sorgenti areali.

La versione short-term del modello presente in questa configurazione e utilizzata nel caso in oggetto, è in grado di effettuare elaborazioni di tipo climatologico (uno o più anni di dati con risoluzione oraria), considera in input dati meteorologici orari, su periodi che possono variare da una singola ora a uno o più anni. Questa versione short-term di norma è preferibile in quanto consente di considerare la variabilità nel tempo delle sorgenti di emissione, nonché, attraverso un opportuno post-procesore (SQA), di stimare i parametri di qualità dell'aria definiti dalla normativa vigente, in ogni punto del dominio

L'output del modello ISC3-ST fornisce su tutto il dominio di calcolo, in forma grafica e tabellare i valori di concentrazione e, tramite il modulo SQA, i valori statistici relativi agli standard di qualità dell'aria.

2.3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa comunitaria in tema di controllo dell'inquinamento atmosferico è in rapida evoluzione. Negli ultimi anni sono state emanate la Direttiva Madre 96/62/CE e le Direttive Figlie 1999/30/CE, 2000/69/CE e 2002/3/CE.

La Direttiva Madre è stata interamente recepita dal Decreto Legislativo n° 351 del 4 agosto 1999, così come le Direttive Figlie 1999/30/CE (concernente i valori limite per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, il biossido di azoto, le polveri PM e il piombo) e 2000/69/CE (concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio) sono state recepite con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sanità n° 60 del 4 aprile 2002.

Inoltre la Direttiva 2002/3/CE, interamente dedicata al parametro ozono, è stata recepita dal Decreto Legislativo n° 183 del 21 maggio 2004.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Normativa statale: il rilevamento della qualità dell'aria mediante sistemi automatici fissi risale alla metà degli anni settanta principalmente con l'obiettivo di controllare gli impianti industriali.

E' solo negli anni ottanta che vengono introdotti limiti sulla qualità dell'aria.

I valori limite, introdotti dal DPCM 28 marzo 1983 n. 30, sono identificabili come limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni degli inquinanti direttamente rilevabili nell'ambiente esterno e come limiti massimi di esposizione, dati dal prodotto delle concentrazioni per le rispettive durate temporali.

Tali valori sono stati modificati dal successivo DPR n. 203/88, decreto che, recependo alcune Direttive Comunitarie in materia di inquinamento atmosferico, ha adeguato gli standard di qualità dell'aria alle disposizioni normative europee ed ha introdotto, accanto ai limiti massimi, i valori guida di qualità dell'aria (ovvero le concentrazioni da raggiungere progressivamente per garantire la massima tutela dell'ambiente e della salute umana).

Infine il DM 21/4/99 n° 163 fissa i criteri in base ai quali i sindaci adottano eventuali provvedimenti di limitazione della circolazione o blocco totale della circolazione veicolare nelle aree urbane al fine di garantire un concreto miglioramento della qualità dell'aria.

In seguito all'emanazione del D.Lgs. 351/99, del DM 60/02 e del D.Lgs. 183/04 sono stati abrogati il DM 16/05/96, il DM 25/11/94 tranne che per la parte riguardante gli idrocarburi policiclici aromatici e il DPCM 28 marzo 1983, come modificato dal DPR 203/88 tranne che per la parte riguardante i valori limite per il biossido di azoto. Successivamente vengono esposti sinteticamente i contenuti di questi decreti che hanno comportato una vera e propria rivoluzione nella strategia di monitoraggio della qualità dell'aria.

Il decreto legislativo 4 agosto 1999, n° 351 dà attuazione alla Direttiva Madre 96/62/CE e introduce importanti novità quali l'estensione del numero di inquinanti da sottoporre a monitoraggio e la definizione di valori limite più restrittivi rispetto ai precedenti, sia per gli inquinanti convenzionali (biossido di zolfo, biossido di azoto, polveri totali sospese, ozono, monossido di carbonio e piombo) sia per quelli non convenzionali (polveri fini PM₁₀, benzene, idrocarburi policiclici aromatici, ma anche metalli pesanti quali cadmio, arsenico, nichel, mercurio).

Il 28 aprile 2002 è entrato in vigore il DM 60/02, decreto che recepisce le disposizioni delle Direttive 99/30/CE e 00/69/CE. Tale decreto stabilisce per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossido di azoto, polveri PM₁₀, piombo, monossido di carbonio e benzene, i nuovi valori limite con i rispettivi margini di tolleranza rispetto ai quali effettuare la valutazione preliminare della qualità dell'aria e la conseguente zonizzazione. Il decreto fissa anche le soglie di valutazione inferiore e superiore da considerare per stabilire in quali zone è obbligatorio il monitoraggio con rete fissa, ai sensi del D.Lgs. 351/99.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Valori limite e soglia di allarme per biossido di zolfo (SO₂)

I valori limite devono essere espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1.Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile	42,9% del valore limite, pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001, e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2.Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessuno	1° gennaio 2005
3.Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e Inverno (1 Ottobre – 31 Marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nessuno	19 luglio 2001

Soglia di allarme per il biossido di zolfo

500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Valori limite per il biossido di azoto (NO₂) e per gli ossidi di azoto (NO_x) e soglia di allarme per il biossido di azoto

I. Valori limite per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto

I valori limite devono essere espressi in µg/m³. Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e a una pressione di 101.3 kPa.

	Periodo di mediazione	Valore limite	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.)	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1.Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	1/1/2005:250 µg/m ³ 1/1/2006:240 µg/m ³ 1/1/2007:230 µg/m ³ 1/1/2008:220 µg/m ³ 1/1/2009:210 µg/m ³ 1/1/2010:200 µg/m ³	50% del valore limite, pari a 100 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
2.Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1/1/2005:50 µg/m ³ 1/1/2006:48 µg/m ³ 1/1/2007:46 µg/m ³ 1/1/2008:44 µg/m ³ 1/1/2009:42 µg/m ³ 1/1/2010:40 µg/m ³	50% del valore limite, pari a 20 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto	
3.Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	Nessuno		19 luglio 2001
98° percentile delle concentrazioni medie di 1 h rilevate durante l'anno civile (DPCM 28/03/83 e s.m.i.)	Anno civile	200 µg/m ³ NO ₂	Nessuno		Fino al 31/12/2009

II. Soglia di allarme per il biossido di azoto

400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Valori limite per il materiale particolato (PM₁₀)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
--	-----------------------	---------------	-----------------------	--

Fase 1

1.Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM ₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile	50% del valore limite, pari a 25 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001, e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005
2.Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ PM ₁₀	20% del valore limite, pari a 8 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001, e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2005	1° gennaio 2005

Fase 2 ⁽¹⁾

1.Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ PM ₁₀ da non superare più di 7 volte l'anno	Da stabilire in base ai dati, in modo che sia equivalente al valore limite della fase 1	1° gennaio 2010
2.Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	20 µg/m ³ PM ₁₀	10 µg/m ³ al 1° gennaio 2005 con riduzione ogni 12 mesi successivi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010.	1° gennaio 2010
			Tempi di raggiungimento del valore limite	
			1/1/2005:30 µg/m ³ 1/1/2006:28 µg/m ³ 1/1/2007:26 µg/m ³ 1/1/2008:24 µg/m ³ 1/1/2009:22 µg/m ³ 1/1/2010:20 µg/m ³	

(¹) Valori limite indicativi da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Valori limite per il Monossido di Carbonio (CO)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
1.Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/2)	Media massima giornaliera su 8 ore (medie mobili calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora)	10 mg/m ³	1° gennaio 2005

Normativa locale

Il Comune impone con proprio provvedimento ai gestori/proprietari delle unità produttive della provincia la cui somma delle emissioni di ossidi di Azoto autorizzate, ai sensi del DPR 203/88, da tutti i camini sia superiore ai 60 Kg/die, di inviare al TTZ ed al Comune stesso, entro un mese una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà contenente:

- le condizioni di esercizio tipiche dei propri impianti con andamento giornaliero;
- i parametri di esercizio sensibili;
- le analisi delle emissioni dell'ultimo anno, ove prescritte;
- una stima delle modalità e dei tempi di riduzione delle emissioni e/o dell'esercizio al fine di rispettare il limite di 10 Kg/die. In caso contrario dovranno essere fornite adeguate indicazioni tecniche.

La Provincia di Venezia, con proprio provvedimento ai gestori/proprietari delle unità produttive di alcuni comuni, tra cui Venezia, le cui emissioni di polveri totali e di NOx siano superiori rispettivamente a 10 kg/giorno e 60 kg/giorno, impone provvedimenti per ridurre le emissioni entro i valori su indicati.

2.4. INPUT UTILIZZATI

2.4.1. DATI DI EMISSIONE

I dati di emissione utilizzati in input ai modelli sono stati forniti dalle singole Aziende che operano nell'area industriale di Porto Marghera, nell'ambito del "Sistema SCAIMAR" (di cui al punto 2.1 per presente documento).

In **tabella n.1** sono riportati i principali dati delle sole emissioni della Raffineria ENI di Venezia, e sono riferiti all'anno 2005.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Nelle valutazioni modellistiche si è tenuto conto del periodo di fermata per manutenzione della Raffineria, dal 18/02 al 31/03/2005.

Tabella n. 1

DATI DI EMISSIONE CAMINI – RAFFINERIA ENI – ANNO 2005

Camino	Portata fumi (Nm ³ /h)	Velocità efflusso m/s	Emissioni			
			SO ₂ kg/h	NO ₂ kg/h	PTS kg/h	CO kg/h
E3	22.939	7,61	28,5	7,9	1,1	0,5
E8	19.432	6,47	24,2	7,5	0,9	0,2
E12	22.023	5,96	27,3	6,7	1,8	1,3
E14	30.119	8,73	37,4	10	1	0,4
E15	22.834	3,93	28,3	7,7	2,1	2,3
E16	11.126	9,84	4	2,7	0,3	0,3
E17	17.867	14,17	34,5	5,1	0,4	1,2
E18	490.752	11,6	179,7	89,2	10,7	10,5
E20	57.024	5,49	70,7	23,9	3,3	0,4

2.4.2. DATI METEOROLOGICI

I dati meteorologici utilizzati sono quelli rilevati dalle centraline della R.C.Q.A. dell'Ente Zona, compresi quelli relativi ai profili di vento e temperatura misurati presso la postazione di Fusina (Ente Zona c/o C.T.E. ENEL) con la strumentazione SODAR e RASS. La banca dati Ente Zona è disponibile on-line su www.istitutoveneto.it (www.entezona.it) (banca dati Sistema Lagunare Veneziano).

Per le elaborazioni su base climatologia (ISC3-ST) è stata utilizzata la meteorologia su base oraria realmente misurata dalle centraline della RRQA nonché i profili orari di SODAR e RASS rilevati a Fusina, nell'anno 2005.

3. DESCRIZIONE DELLE ELABORAZIONI EFFETTUATE

Come indicato nel paragrafo precedente, sono state effettuate valutazioni con il modello ISC3-ST su base climatologia per il periodo: anno solare 2005.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Le suddette elaborazioni sono state effettuate utilizzando come input:

- i dati delle emissioni di tutte le Aziende industriali attive nel 2005 (Raffineria compresa);
- i dati delle emissioni della sola Raffineria ENI, del 2005.

allo scopo di poter valutare il contributo alle immissioni derivante dalle sole attività della Raffineria ENI, rispetto alle ricadute complessive.

In **tabella 2** sono riportati, per ciascun inquinante considerato, i valori della concentrazione al suolo calcolati dal modello per:

- tutte le sorgenti della zona industriale;
- le sorgenti della Raffineria ENI;
- il calcolo del contributo percentuale della Raffineria ENI rispetto al totale delle immissioni.

3.1 ULTERIORE ELABORAZIONE

Disponendo di una rete di monitoraggio della qualità dell'aria, con svariate centraline poste nel dominio di calcolo, abbiamo valutato il contributo delle immissioni (di tutte le sorgenti della zona industriale e della sola Raffineria ENI) rispetto ai valori realmente misurati dalle centraline stesse. (*n.b.: le centraline misurano tutte le ricadute, anche quelle non derivanti dalle attività industriali, quali traffico automobilistico, navale, aeroporto e riscaldamento invernale*).

In **tabella 3** sono riportati, per ciascun inquinante considerato i risultati del confronto: misurato (dalla centralina) vs calcolato (dal modello).

4. RISULTATI

Nelle tabelle e relative plottate sono riportati i risultati delle elaborazioni, costituiti dagli output di ISC3-ST, valori medi, minimi e massimi su base: intero periodo (anno 2005) – mensile – giornaliera e oraria. Sono riportati inoltre alcuni percentili.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

4.1 CONFRONTO IMMISSIONI: TUTTE LE ATTIVITA' VS RAFFINERIA ENI

Tabella 2

				NO2		
				Tutte le sorgenti della zona industriale	Eni Raffineria	Contributo Eni Raffineria
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%
anno civile 2005						
Valore medio di periodo				3,21	0,33	10,25
Valore medio mensile				3,20	0,33	10,18
Valore medio giornaliero				3,20	0,33	10,24
Valore massimo orario				215,24	52,40	24,34
Valore medio 98.000 percentile orario				41,23	4,74	11,49

				SO2		
				Tutte le sorgenti della zona industriale	Eni Raffineria	Contributo Eni Raffineria
				($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%
anno civile 2005						
Valore medio di periodo				4,40	0,93	21,09
Valore medio mensile				4,39	0,92	20,91
Valore medio giornaliero				4,40	0,93	21,09
Valore massimo giornaliero				107,19	46,48	43,36
Valore massimo orario				1252,29	163,86	13,08
Valore medio 50.000 percentile orario				0,00	0,00	0,00



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

anno civile 2005

Valore medio di periodo
Valore medio mensile
Valore medio giornaliero
Valore medio 95.000 percentile orario
Valore medio 50.000 percentile orario

PTS		
Tutte le sorgenti della zona industriale	Eni Raffineria	Contributo Eni Raffineria
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%
0,58	0,04	7,58
0,58	0,04	7,50
0,58	0,04	7,58
3,70	0,17	4,67
0,00	0,00	0,00

anno civile 2005

Valore medio di periodo
Valore medio mensile
Valore medio giornaliero
Valore massimo orario

CO		
Tutte le sorgenti della zona industriale	ENI Raffineria	Contributo ENI Raffineria
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%
0,67	0,04	5,26
0,68	0,04	5,18
0,68	0,04	5,26
98,50	6,27	6,36

Dai risultati delle elaborazioni si nota che i valori di ricaduta al suolo, relativi alle sole immissioni di ENI Raffineria di Venezia - Porto Marghera, incidono solo in minima parte sulla qualità dell'aria ambiente.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

4.1.1 CONFRONTO RISPETTO AI LIMITI DI LEGGE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE.

In particolare:

Ossidi di Azoto (NOx):

rispetto al valore assunto come riferimento di 40 µg/mc (concentrazione media annuale – valore limite per la protezione della salute umana – DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni di ENI Raffineria di Venezia - Porto Marghera è minore di 1 µg/mc. (N.B. questo limite entrerà in vigore a partire dal 1.1.2010; per il 2005 il limite – aumentato del margine di tolleranza era di 50 µg/mc).

Rispetto al valore assunto come riferimento di 200 µg/mc (valore limite per la protezione della salute umana, concentrazione media oraria da non superare per più di 18 volte per anno civile annuale — DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni di ENI Raffineria di Venezia - Porto Marghera è mediamente di 0.33 µg/mc. (N.B. questo limite entrerà in vigore a partire dal 1.1.2010; per il 2005 il limite – aumentato del margine di tolleranza era di 250 µg/mc). Il valore massimo orario calcolato dal modello per il 2005 è stato di 52,40 µg/mc, quindi ben al di sotto dei 200 µg/mc.

Il valore del 98° percentile delle concentrazioni orarie calcolate dal modello è stato, sempre per l'anno 2005, di 4,74 µg/mc.

Quest'ultimo valore va confrontato con il limite di 200 µg/mc previsto dal DPCM 28.03.83, in vigore fino al 31.12.2009.

Monossido di Carbonio (CO):

rispetto al valore assunto come riferimento di 10 mg/mc (media massima giornaliera su 8 ore) (medie mobili calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora) – valore limite per la protezione della salute umana – DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni di ENI Raffineria di Venezia - Porto Marghera è al max di 6,27 µg/mc (massimo valore orario), e mediamente di 0,04 µg/mc; quindi trascurabile.

Biossido di Zolfo (SO2):

rispetto al valore assunto come riferimento di 125 µg/mc (valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile – DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni di ENI Raffineria di Venezia - Porto Marghera è al max 46,48 µg/mc e mediamente di 0,93 µg/mc..



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Rispetto al valore assunto come riferimento di 350 µg/mc (valore limite per la protezione della salute umana, concentrazione media oraria da non superare per più di 24 volte per anno civile — DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni di ENI Raffineria di Venezia - Porto Marghera, nel 2005 è stato mediamente di 0,93 µg/mc.

Particolato (PTS):

rispetto al valore assunto come riferimento per il PM10 di 20 µg/mc (concentrazione media annuale – valore limite per la protezione della salute umana – DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni è stato di 0,04 µg/mc. (N.B. limite di 20 µg/mc entrerà in vigore a partire dal 1.1.2010; per il 2005 il limite – aumentato del margine di tolleranza era di 30 µg/mc).

Rispetto al valore assunto come riferimento di PM10 di 50 µg/mc (valore limite per la protezione della salute umana, concentrazione media giornaliera da non superare per più di 35 volte per anno civile — DM 2 APRILE 2002 N. 60), il contributo delle emissioni è stato mediamente di 0,04 µg/mc.

Da tener conto che per il particolato totale non è più in vigore alcun limite di immissione. Le valutazioni sono state effettuate, cautelativamente, considerando che tutto il particolato emesso sia costituito da PM10. In realtà il particolato < di 1 µm è solo una parte del totale.

4.1.2 CONFRONTO RISPETTO AI VALORI MISURATI DALLE CENTRALINE

Ulteriore elaborazione effettuata:

Confronto con dati rilevati dalla Rete Qualità dell’Aria di Ente Zona Industriale di P.to Marghera.

I dati di **NO₂** misurati presso le postazioni EZI: Stz.03 Breda; Stz.10 Enichem; Stz.15 E.Z.Chimica; Stz. 17 Marghera; Stz.21 Giudecca; Stz.26 Campagna Lupia; “Presentazione dei rilevamenti nell’anno 2005 – 10 febbraio 2006 – Ente Zona Industriale di Porto Marghera”, risultano mediamente di ca. 40 µg/mc. :



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Tabella 3

NO2 Postazione	Valore misurato dalla cabina EZI	Valore calcolato dal modello per tutte le sorgenti	Valore calcolato dal modello per sorgenti ENI
Stz.03 Breda	36	4,2	1,5
Stz.10 Enichem	50	13,1	0,5
Stz.15 E.Z.Chimica	38	6,4	0,9
Stz. 17 Marghera	43	4,3	0,7
Stz.21 Giudecca	43	3,3	0,2
Stz.26 Campagna Lupia	24	3,0	0,2

I dati di **SO2** misurati presso le postazioni EZI: Stz.03 Breda; Stz.05 Agip; Stz.08 Fusina; Stz. 10 Enichem; Stz.12 Montefibre; Stz.15 E.Z. Chimica; Stz.16 Sirma; Stz.17 Marghera; Stz. 19 Tronchetto; Stz.20 S.Michele; Stz.21 Giudecca; Stz.25 Moranzani; Stz.26 Campagna Lupia; “Presentazione dei rilevamenti nell’anno 2005 – 10 febbraio 2006”:

SO2 Postazione	Valore misurato dalla cabina EZI	Valore calcolato dal modello per tutte le sorgenti	Valore calcolato dal modello per sorgenti ENI
Stz.03 Breda	5	2,2	0,4
Stz.05 Agip	4	0,4	0,0
Stz.08 Fusina	15	5,1	3,7
Stz.10 Enichem	12	7,3	0,1
Stz.12 Montefibre	7	2,3	0,5
Stz.15 E.Z.Chimica	11	3,2	0,9
Stz.16 Sirma	18	9,9	0,1
Stz. 17 Marghera	10	1,8	0,4
Stz.19 Tronchetto	9	0,2	0,0
Stz.20 Michele	2	0,0	0,0
Stz.21 Giudecca	4	0,1	0,0
Stz.25 Moranzani	11	9,1	0,3
Stz.26 Campagna Lupia	7	2,7	0,1



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

I dati di **PM10** misurati presso le postazioni EZI: Stz.03 Breda; Stz.05 Agip, Stz.08 Fusina, Stz. 10 Enichem, Stz.12 Montefibre, Stz.17 Marghera, Stz.21 Giudecca, Stz.25 Moranzani, Stz.26 Campagna Lupia “Presentazione dei rilevamenti nell’anno 2005 – 10 febbraio 2006”:

PM10 Postazione	Valore misurato dalla cabina EZI	Valore calcolato dal modello per tutte le sorgenti	Valore calcolato dal modello per sorgenti ENI
Stz.03 Breda	35	1,0	0,2
Stz.05 Agip	128	0,9	0,0
Stz.10 Enichem *	79	3,1	0,1
Stz.12 Montefibre	73	1,9	0,1
Stz. 17 Marghera *	48	1,3	0,1
Stz.21 Giudecca *	36	0,6	0,0
Stz.25 Moranzani	44	2,4	0,1
Stz.26 Campagna Lupia	70	0,4	0,0

* *Nell’arco del 2005 alcune postazioni sono state trasformate da PTS a PM10. Cautelativamente abbiamo considerato tutti i valori di PTS come PM10.*

Nelle plottate allegate sono riportate alcune visualizzazioni grafiche (NOx – SO2 – PTS) con le concentrazioni al suolo dovute alle sole emissioni della Raffineria ENI.



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Modello : ISC_3

Sorgenti: Camini ENI Raffineria di Venezia

Inquinante elaborato: NOx (come NO2)

Periodo: 01.01.2005 ÷ 31.12.2005

Plottato: periodo

CESI – 12/June/2008 14:17

CIN Project

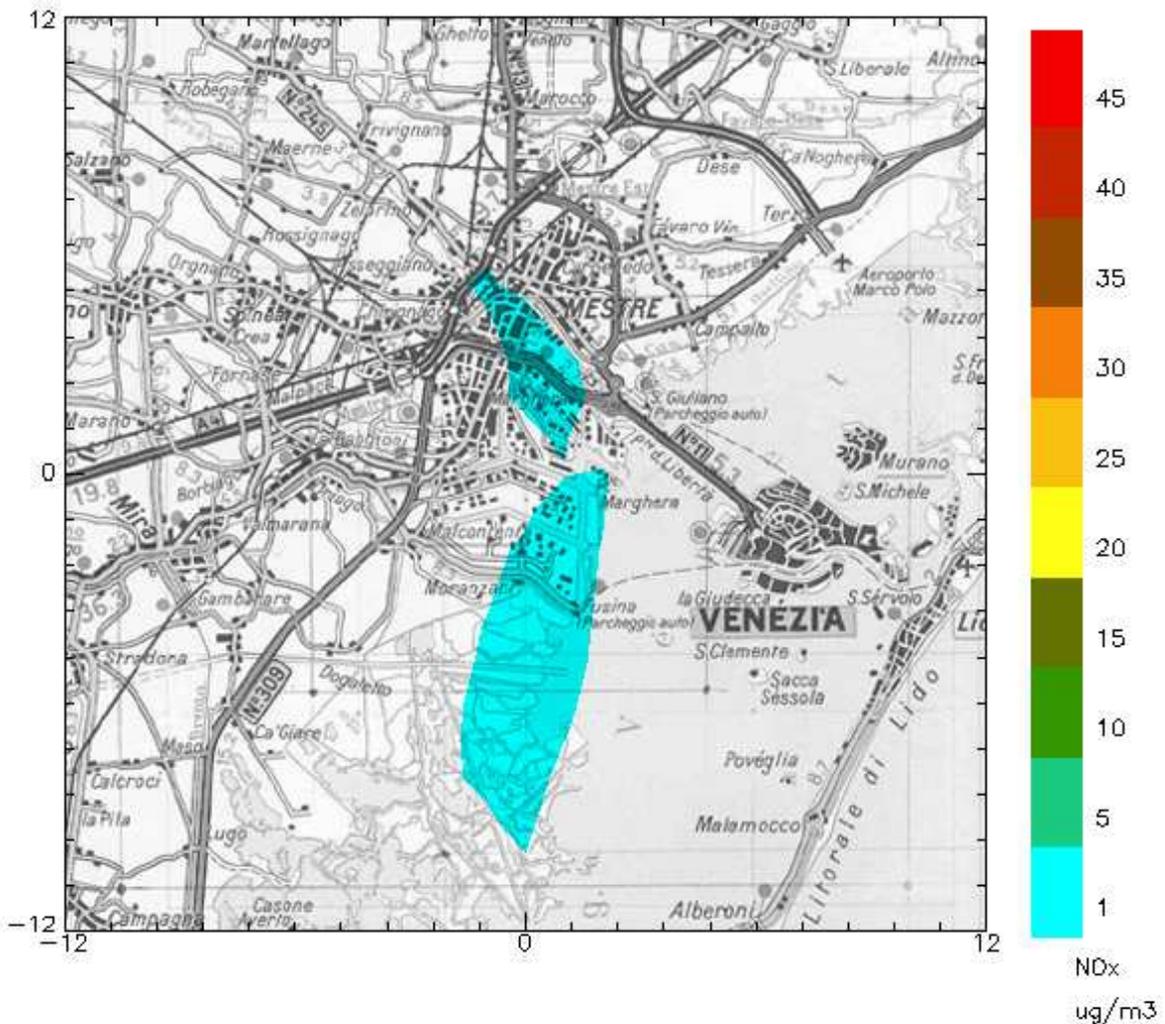
File name: /dati/CLIMATOLOGICO/AGIP_2005/NO2/isc_20080611pr2005010101-2005123123.bin

Model: ISC Simulation time: 31.12. 5 23:00:00

Lower corner: [-12,-12] Upper corner: [12,12] Z Top: 0

Variable : NOx

Global Data Min : 0.0535144 Max : 1.94816



Modello : ISC_3



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Sorgenti: Camini ENI Raffineria di Venezia

Inquinante elaborato: SO₂

Periodo: 01.01.2005 ÷ 31.12.2005

Plottato: periodo

CESI – 12/June/2008 14:16

CIN Project

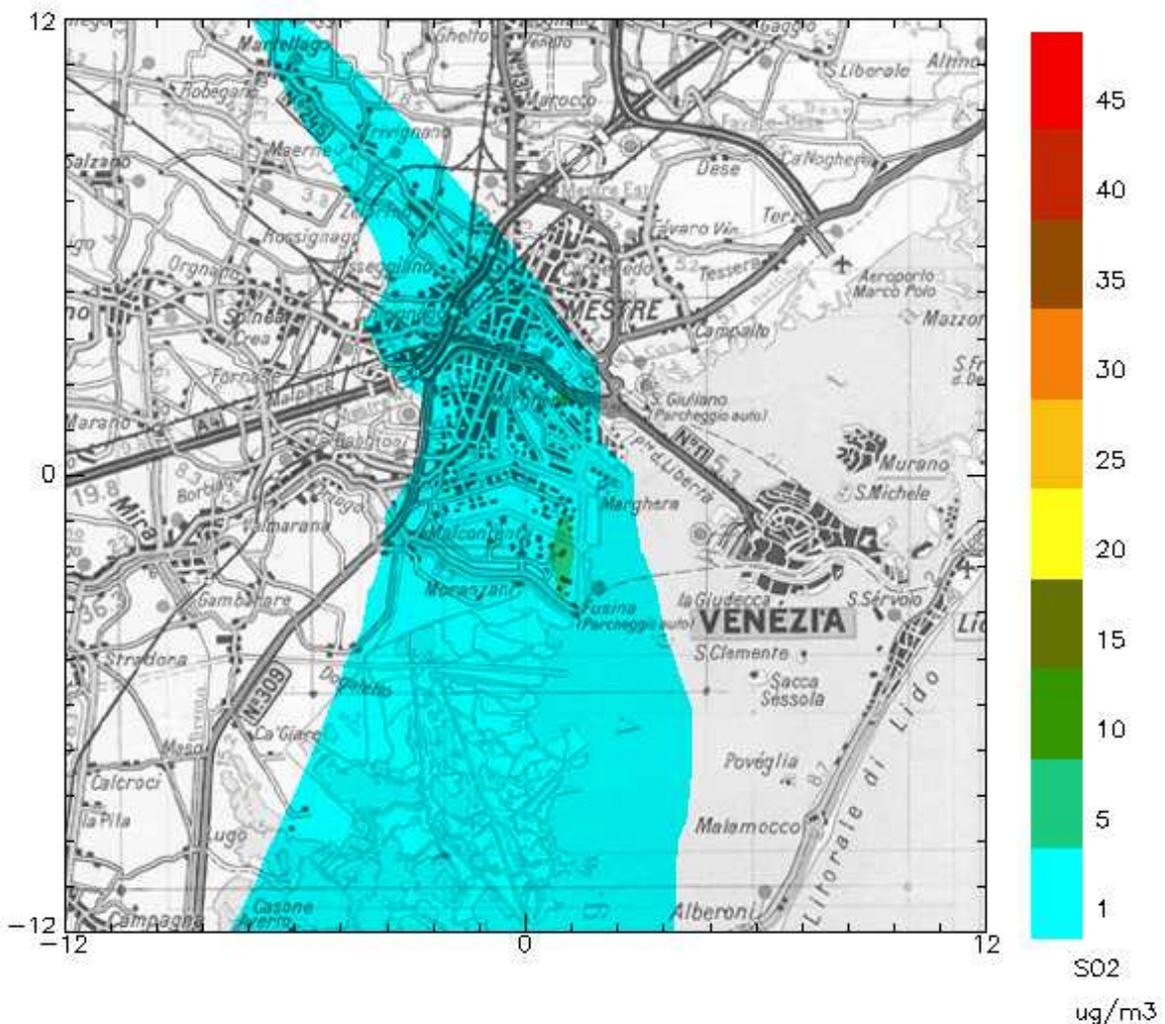
File name: /dati/CLIMATOLOGICO/AGIP_2005/SO2/isc_20080611pr2005010101-2005123123.bin

Model: ISC Simulation time: 31.12. 5 23:00:00

Lower corner: [-12,-12] Upper corner: [12,12] Z Top: 0

Variable : SO₂

Global Data Min : 0.147219 Max : 5.85693



Modello : ISC_3

Sorgenti: Camini ENI Raffineria di Venezia



direzione e uffici: 30175 p.marghera, via delle industrie 19 – Vega 1- Lybra Business District
tel. 041-932206 - telefax 041- 937572

centro elaborazione dati rete antinquinamento: 30175 p.marghera, via della chimica / tel. 041-932686 - telefax 041- 2912068

Inquinante elaborato: PTS
Periodo: 01.01.2005 ÷ 31.12.2005
Plottato: periodo

CESI – 12/June/2008 14:12
File name: /dati/CLIMATOLOGICO/AGIP_2005/PTS/isc_20080611pr2005010101-2005123123.bin
Model: ISC Simulation time: 31.12. 5 23:00:00
Lower corner: [-12,-12] Upper corner: [12,12] Z Top: 0
Variable : PTS
Global Data Min : 0.00698411 Max : 0.278038

