

## **ROSEN ROSIGNANO ENERGIA SpA**

Identificazione e quantificazione degli effetti  
delle emissioni in aria e confronto con SQA  
(RIF. ALLEGATO D6)

REV.	DATA	CAUSALE	APPROVAZIONE
0	28/09/06	Prima emissione	(DC)

**INDICE**

1	SCOPO.....	3
2	SINTESI ESITI DELLO STUDIO PREVISIONALE DELLE RICADUTE AL SUOLO DELLE EMISSIONI .....	3
3	RILEVAMENTI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA A ROSIGNANO.....	5
3.1	BIOSSIDO DI ZOLFO (SO <sub>2</sub> ).....	5
3.2	POLVERI TOTALI SOSPESI (PM10).....	5
3.3	BIOSSIDO DI AZOTO (NO <sub>2</sub> ).....	6
3.4	MONOSSIDO DI CARBONIO (CO).....	6
3.5	CONCLUSIONI DEL "RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA DEL COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO RELATIVO AGLI ANNI 2001 E 2002" .....	7
4	VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE NEL PERIODO 2000-2002 E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE.....	8
4.1	ESITO DELLA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE .....	9
5	CONCLUSIONI .....	11

**RIFERIMENTI**

- [R1] Valutazione di impatto ambientale emissioni in atmosfera dell'impianto ROSEN SOLVAY (redatto da Ambiente Scrl e Crit Srl, 1997) (ROSEN Rosignano Energia SpA - Procedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale - Rif. Allegato D5)
- [R2] Quadro conoscitivo del Piano Strutturale Comune di Rosignano Marittimo ex art. 24 L.R. n°5/1995 (approvato con Delibera C.C. n° 13 del 20.01.04) – Relazione "Inquinamento ambientale" (rev. Marzo 2001)
- [R3] Rapporto sulla qualità dell'aria del Comune di Rosignano Marittimo relativo agli anni 2001 e 2002 – redatto da ARPAT-Dip.to Livorno (dati trasmessi da Arpat- Dip.to Livorno a Masoni Consulting Srl con e-mail del 25.11.04)
- [R4] Valutazione della qualità dell'aria ambiente nel periodo 2000-2002 e classificazione del territorio regionale ai sensi degli articoli 6,7,8 e 9 del D.Lgs.351/99" – allegato 1 alla Delib. G.R.Toscana n° 1325 del 15.12.2003.

## 1 Scopo

Scopo del presente documento è valutare, a partire dalle emissioni generate dai camini delle turbogas dello stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA le immissioni di inquinanti nell'ambiente, confrontandole con gli standard di qualità ambientale, al fine di pervenire ad un giudizio di rilevanza.

In particolare si intende verificare gli eventuali cambiamenti sulla qualità dell'aria nel territorio comunale avvenuti a seguito della realizzazione dello stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA, a fronte delle previsioni effettuate nel 1997 nell'ambito della "Valutazione di impatto ambientale emissioni in atmosfera dell'impianto ROSEN SOLVAY" [R1].

## 2 Sintesi esiti dello studio previsionale delle ricadute al suolo delle emissioni

Per lo studio degli andamenti delle concentrazioni di inquinanti al suolo nella situazione preesistente e successiva alla realizzazione dell'impianto Rosen è stato utilizzato il modello diffusionale certificato e consigliato da US EPA, denominato ISC3. Si tratta di un modello gaussiano stazionario, che è stato utilizzato nella duplice versione di short term e long term [R1].

Di seguito si riportano gli esiti del modello di calcolo previsionale per la fase 1 (esercizio centrale SOLVAY) e per la fase 2 (esercizio centrale turbogas ROSEN), riferiti ad alcuni punti particolari di indagine.

### OSSIDI DI AZOTO

Sito	Livelli di isoconcentrazione massima NOx [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	Fase 1	Fase 2
Rosignano Solvay - (via dei Mille ang. Crocetta)	71,5	33,0
Rosignano Marittimo - (Loc.La Fonte)	81,8	58,9
Castiglioncello - (Castello Pasquini)	56,5	54,9
Vada - (Piazza Garibaldi)	52,5	31,3
Morelline	63,3	31,5
Lillatro	78,5	23,6
La Bagnolese	68,4	25,1

Tab. 1 Monitoraggio puntuale delle ricadute NOx in siti particolari

Gli impatti in atmosfera permangono dello stesso ordine di grandezza, anche se nella situazione della fase 2 si registra un certo miglioramento.

### OSSIDI DI AZOTO - calcolo del 98° percentile

Effettuando una valutazione statistica dell'andamento delle concentrazioni degli inquinanti al suolo nel corso di un anno di simulazione, è stato messo in evidenza come le isoconcentrazioni di massimo impatto riportate nella Tab. 1 siano estremamente cautelative, in quanto il numero di osservazioni relative ai valori prossimi al massimo registrato è estremamente ridotto.

In tal senso il valore massimo stimato dal modello ISC Short Term risulta in realtà un evento che potrebbe verificarsi solo per un numero limitato di ore durante l'anno.

Per tale motivo sui punti di misura già precedentemente monitorati come punti di particolare interesse è stato effettuato il calcolo del 98° percentile, sempre con il medesimo codice di calcolo ISC, ottenendo quanto segue:

Sito	98° percentile Concentrazioni medie orarie su 1 anno [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
	Fase 2
Rosignano Solvay - (via dei Mille ang. Crocetta)	5,7
Rosignano Marittimo - (Loc.La Fonte)	9,2
Castiglioncello - (Castello Pasquini)	11,1
Vada - (Piazza Garibaldi)	4,3
Morelline	5,3
Lillatro	5,2
La Bagnolese	5,0

Tab. 2 Monitoraggio puntuale delle ricadute NOx in siti particolari – 98° percentile

I dati riportati nella Tab. 8 relativamente agli anni 1997 e 1998 non evidenziano sostanzialmente variazioni nel valore del 98° percentile (83 nel 1997, contro gli 81  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  del 1998).

Tra l'altro, poiché il valore del 98° percentile calcolato con il modello ISC presenta un notevole scostamento da quello misurato dalla centralina di rilevamento, ciò può essere attribuito al fatto che nel calcolo delle concentrazioni con il modello di dispersione non si tiene conto di una sorgente quale il traffico veicolare.

### **MONOSSIDO DI CARBONIO**

Valore massimo (fase 1)	0,064 mg/m <sup>3</sup> (media oraria)
Valore massimo (fase 2)	0,066 mg/m <sup>3</sup> (media oraria)

Tab. 3 Valore massimo di ricaduta relativamente al CO

L'analisi dei dati risultanti dalla simulazione della situazione di cui alla fase 2 evidenzia come la concentrazione di tale inquinante sia da ritenersi estremamente limitata rispetto ai corrispondenti limiti di qualità dell'aria, anche in presenza di un leggerissimo incremento in termini assoluti degli impatti rispetto alla fase 1 (determinato sostanzialmente dall'incremento dell'energia prodotta).

I valori della concentrazione di CO rilevati dalle centraline della rete di rilevamento per gli anni 1997, 1998 e gen-mag '01 confermano tale previsione.

Periodo	CO
	mg/m <sup>3</sup>
1997	1,8
1998	1,7
Gen-Mag.01	1,7

Tab. 4 Stazione di Via della Costituzione

### **PARTICOLATO (PTS)**

Valore massimo (fase 1)	ca 7,3 µg/m <sup>3</sup> (media giornaliera)
Valore massimo (fase 2)	trascurabile
Valore massimo (fase 1)	ca 19,9 µg/m <sup>3</sup> (media giornaliera)
Valore massimo (fase 2)	trascurabile

Tab. 5 Valore massimo di ricaduta relativamente al particolato

### **BIOSSIDO DI ZOLFO**

Valore massimo (fase 1)	111,4 µg/m <sup>3</sup> (media giornaliera)
Valore massimo (fase 2)	trascurabile
Valore massimo (fase 1)	269,9 µg/m <sup>3</sup> (media oraria)
Valore massimo (fase 2)	trascurabile

Tab. 6 Valore massimo di ricaduta relativamente al SO<sub>2</sub>

Per il particolato e per gli ossidi di zolfo, l'emissione nella configurazione impiantistica relativa alla fase 2 è limitata ad alcune impurità che possono essere presenti nel gas naturale. Pertanto la simulazione con il codice di calcolo ISC3 è stata effettuata solo per la situazione di cui alla fase 1.

Tale previsione risulta confermata dalla Tab. 7, la quale evidenzia un sostanziale miglioramento della qualità dell'aria in termini di concentrazione di SO<sub>2</sub> dal 1997 al 1999.

### 3 RILEVAMENTI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA A ROSIGNANO

Nella zona di Rosignano sono installate dal 1996 n°3 stazioni di controllo della qualità dell'aria, ciascuna dotata di un certo numero di misuratori automatici della concentrazione di polvere, anidride solforosa, ossidi di azoto o monossido di carbonio.

In particolare le suddette stazioni si caratterizzano attualmente come segue:

Stazione	Caratteristiche zona	Inquinante misurato				
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
V. Costituzione	In zona ad elevato traffico veicolare	-	X	X	-	-
Via V. Veneto	Zona vicina alle torri evaporative Solvay	X	X	-	-	X
V. G. Rossa	In zona artigianale-industriale	X	X (dal feb.01)	-	X	-

L'ARPAT - Dipartimento di Livorno - effettua quotidianamente la gestione delle postazioni con la raccolta, validazione e trasmissione dei dati del monitoraggio dell'inquinamento atmosferico alla Provincia di Livorno ed al Comune di Rosignano Marittimo.

I dati di qualità dell'aria presentati nei paragrafi seguenti sono tratti dal Piano Strutturale comunale [R2] e dal Rapporto sulla qualità dell'aria del Comune di Rosignano Marittimo relativo agli anni 2001 e 2002 [R3].

#### 3.1 Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Secondo i dati raccolti da ARPAT negli anni ecologici dal 1997-1998 al 2002-2003 (vedi Tab. 7) i livelli di inquinamento sono risultati estremamente contenuti nel territorio monitorato, sia come inquinamento diffuso e persistente in tutto l'anno, sia come episodi acuti legati a particolari condizioni meteorologiche particolari.

Dati i valori quasi al limite di rilevabilità strumentale, Arpat suggerisce all'Amm.ne Com.le la sospensione del monitoraggio, in mancanza di nuove fonti emmissive di tale inquinante [R3].

Periodo		1997-1998	1998-1999	2001-2002	2002-2003
<b>Postazione</b>		<b>Via V. Veneto</b>			
<b>Media annua</b>	(µg/m <sup>3</sup> )	1	2	1	1
<b>98° percentile annuo</b>	(µg/m <sup>3</sup> )	23	10	11	3
Mediana del semestre invernale	(µg/m <sup>3</sup> )	1	3	1	1
<b>Postazione</b>		<b>Via G. Rossa</b>			
<b>Media annua</b>	(µg/m <sup>3</sup> )	2	1	2	2
<b>98° percentile annuo</b>	(µg/m <sup>3</sup> )	14	2	6	5
Mediana del semestre invernale	(µg/m <sup>3</sup> )	1	1	3	1

Tab. 7

Biossido di zolfo

#### 3.2 Polveri totali sospese (PM10)

Le particelle totali sospese PM10 (inalabili, diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) sono monitorate nella stazione di Via V.Veneto.

I livelli di inquinamento negli anni 1997 e 1998 risultano abbastanza contenuti come inquinamento diffuso e persistente durante tutto l'arco dell'anno:

Periodo	Concentrazione media annuale (µg/m <sup>3</sup> )
1997	26
1998	28

Nota: il numero dei dati validi non è risultato molto elevato (< 50%), a causa di problemi strumentali.

Gli anni 2001 e 2002 registrano invece un aumento del livello di inquinamento da particelle totali sospese, evidenziando una situazione ritenuta da Arpat "degnata di attenzione e necessaria di approfondimenti per la valutazione della composizione chimico fisica delle polveri, anche al fine di individuarne le principali sorgenti" [R3].

Anno	2001	2002
N° dati giornalieri validi	96	340
Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	46	42
N° superamenti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	31 (32% del totale)	69 (20% del totale)

### 3.3 Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), gli esiti delle rilevazioni effettuate tramite le stazioni di monitoraggio in continuo presenti sul territorio comunale sono riportati nelle seguenti tabelle.

Tale monitoraggio evidenzia una situazione di inquinamento di lieve entità, e migliorata nel tempo.

Periodo	1997	1998	2001	2002	2003
Postazione	<b>V. Costituzione</b>				
N° dati orari validi	6932	8115	7787 (89 %)	8080 (92%)	non disponibile
98° percentile annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	83	81	76	59	non disponibile
Media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	non disponibile	non disponibile	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>21<sup>[1]</sup></b>
Postazione	<b>V. Vittorio Veneto</b>				
N° dati orari validi	Non attivata	Non attivata	Non attivata	8075 (92%)	non disponibile
98° percentile annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				68	non disponibile
Media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				<b>21</b>	<b>21<sup>[1]</sup></b>
Postazione	<b>V. Guido Rossa (analizzatore NOx di proprietà ROSEN)</b>				
N° dati orari validi	Non attivata	Non attivata	7015 (92 %)	8189 (93%)	non disponibile
98° percentile annuo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			59	59	non disponibile
Media annua ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			<b>16</b>	<b>21</b>	<b>22<sup>[1]</sup></b>
Note	Elevate percentuali di funzionamento strumentale				

Tab. 8 Biossido di azoto

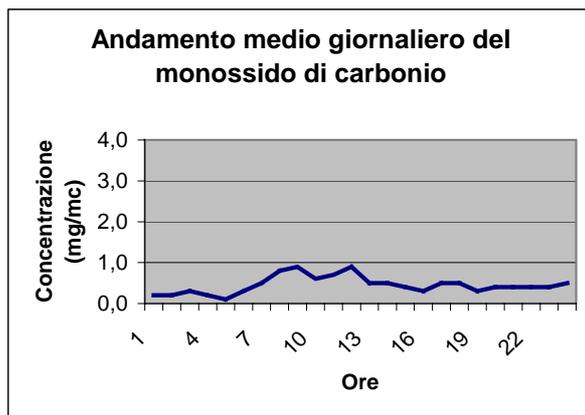
### 3.4 Monossido di carbonio (CO)

Nel territorio comunale il monossido di carbonio è rilevato nella postazione di Via Costituzione, con elevate percentuali di funzionamento strumentale. I livelli di inquinamento risultano piuttosto contenuti e migliorati nel tempo.

Periodo	1997	1998	2001	2002	2003
N° dati orari validi	non disponibile	non disponibile	8571	8675	non disponibile
Media annua ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,8	1,7	0,5	0,5	0,5 <sup>[1]</sup>

L'andamento medio giornaliero del monossido di carbonio presenta 3 massimi (alle ore 9, 13 e 18), con il massimo alle 9 più pronunciato degli altri, imputabile però all'aumento di traffico veicolare dovuto a caratteristiche particolari della zona.

<sup>1</sup> Dato comunicato da Arpat [R3], ma non ancora validato da parte del Sistema Informativo Regionale Ambientale.



### 3.5 Conclusioni del “Rapporto sulla qualità dell’aria del Comune di Rosignano Marittimo relativo agli anni 2001 e 2002”

Le elaborazioni dei dati per la verifica dei livelli di inquinamento ed il rispetto degli Standard di Qualità dell’Aria (S.Q.A.) permettono di affermare che i limiti di legge per gli inquinanti monitorati vengono ampiamente rispettati in tutte le postazioni della Rete di Monitoraggio della zona di Rosignano.

Entrando nel dettaglio, si analizzano separatamente i dati rilevati per ogni tipologia di inquinante.

#### **Biossido di zolfo**

Situazione del tutto tranquilla, con valori di inquinamento che, a seconda delle varie elaborazioni statistiche, oscillano tra l’1 ed il 5% dei limiti di legge.

#### **Particelle totali sospese PM10**

I valori delle particelle totali sospese PM10 sono abbastanza elevati come inquinamento diffuso e persistente durante tutto l’arco dell’anno. Infatti, le medie annuali sono risultate pari a 46 µg/mc (anno 2001) e 42 µg/mc (anno 2002), valori che superano il valore limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m<sup>3</sup>, previsto dal DM 60/2002 e che entra in vigore a partire dal 1 gennaio 2005.

Anche il numero dei superamenti del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (50 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 35 volte per anno civile, entrato in vigore il 1 gennaio 2005) che si sono registrati nella postazione di Via Vittorio Veneto nel 2001 (anche se con solo 96 giorni di campionamento validi) e nel 2002, mostrano una situazione degna di attenzione e necessaria di approfondimenti per la valutazione della composizione chimico-fisica delle polveri, anche al fine di individuarne le principali sorgenti.

#### **Biossido di azoto**

I valori di biossido di azoto rilevati risultano abbastanza contenuti, confrontabili nei due anni di rilevamento: infatti il parametro statistico del 98° percentile dei dati raccolti è risultato compreso per gli anni 2001 e 2002 tra il 30 ed il 38% del limite di legge (200 µg/mc).

Inoltre, in nessun caso è stato mai avvicinato il livello di attenzione di tale inquinante, che è di 200 µg/mc come massima media oraria.

Anche le elaborazioni effettuate su base annuale solare (1 gennaio – 31 dicembre), in accordo con i nuovi limiti introdotti dal DM n° 60/2002, mostrano una situazione abbastanza confortante per gli inquinanti ossidi di azoto.

Infatti la media annua rilevata nelle varie stazioni per il biossido di azoto (21 µg/m<sup>3</sup> coincidente per le tre stazioni) è circa il 50% rispetto al valore limite annuale per la protezione della salute umana stabilito dal DM 60/2002 (40 µg/m<sup>3</sup>, in vigore dal 1 gennaio 2010).

#### **Ozono**

I livelli di ozono rilevati risultano abbastanza contenuti e confrontabili con quelli riscontrati in zone parzialmente urbanizzate della provincia. Anche l’elaborazione dei dati, effettuata secondo la nuova direttiva europea, mostra una situazione di inquinamento medio.

#### **Monossido di carbonio**

I livelli di monossido di carbonio rilevati risultano piuttosto bassi e confrontabili nei due anni di rilevamento: infatti la media dei dati orari raccolti è risultata pari a 0,5 mg/mc per entrambi gli anni.

In relazione a quanto sopra esposto, Arpat conclude che “.....per la zona sotto esame, la situazione mostra un inquinamento atmosferico di medio livello, per tutti gli inquinanti monitorati.

Fanno eccezione:

- il biossido di zolfo, per il quale, dati i valori quasi al limite di rilevabilità strumentale, potrebbe essere sospeso il monitoraggio in mancanza di nuove fonti emissive di tale inquinante;
- le particelle totali sospese PM10, per le quali occorrerà approfondirne la conoscenza, in termini sia di composizione chimico fisica che di taglio granulometrico. A tal fine, potrebbe essere opportuno prevedere l'acquisizione di n°1 testa di prelievo con taglio PM2,5 e n° 1 strumentazione portatile per la determinazione dello spettro granulometrico delle particelle di polvere”.

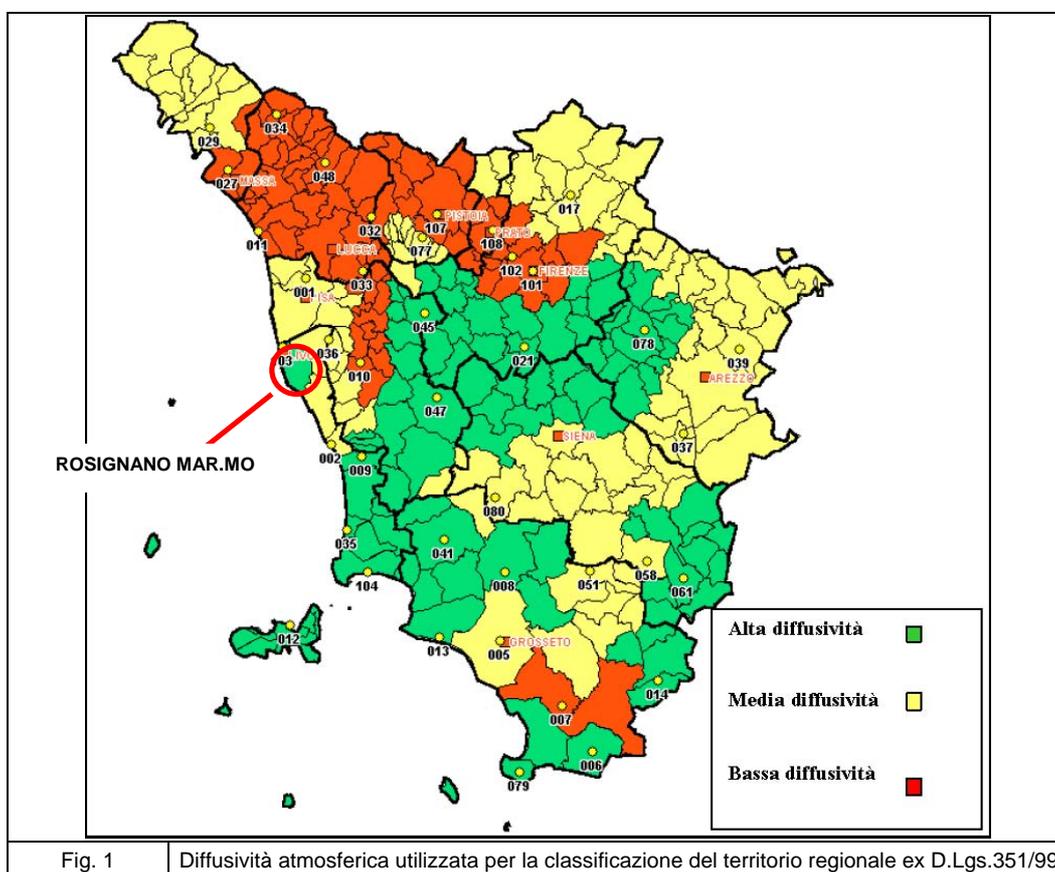
#### 4 Valutazione della qualità dell'aria ambiente nel periodo 2000-2002 e classificazione del territorio regionale

Ai sensi di quanto disposto dal D.Lgs.351/99, la Regione Toscana ha effettuato la valutazione della qualità dell'aria ambiente [R4], e sulla base di essa, ha individuato le zone e gli agglomerati del proprio territorio dove i livelli di uno più sostanze inquinanti comportino il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, dove eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza, dove sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza, ed infine, dove sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.

Tale processo, definito di “classificazione del territorio”, è stato ed è funzionale all'attivazione della fase di pianificazione e programmazione per il risanamento ed il mantenimento della qualità dell'aria ambiente.

L'attuale documento di riferimento per il suddetto processo è costituito dalla “Valutazione della qualità dell'aria ambiente nel periodo 2000-2002 e classificazione del territorio regionale ai sensi degli articoli 6,7,8 e 9 del D.Lgs.351/99” [R4], per la realizzazione della quale sono state utilizzate le seguenti informazioni:

1. i risultati delle misurazioni ottenute dai sistemi di rilevamento provinciali relativamente al periodo 2000-2002;
2. i risultati di campagne di monitoraggio e dei rapporti sulla qualità dell'aria predisposti ed effettuati dalle Amministrazioni Provinciali, tramite l'ARPAT, e Comunali relativamente allo stesso periodo 2000-2002;
3. informazioni sull'entità delle emissioni e la densità emissiva presente nei comuni toscani fornite dall'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (I.R.S.E.) relativamente all'anno 2000 e la sua variazione rispetto ai dati del 1995
4. informazioni sulla diffusività atmosferica (vedi Fig. 1)
5. alcune informazioni statistiche relative ai comuni.



#### 4.1 Esito della classificazione del territorio regionale

A seguito della classificazione dei comuni toscani e delle disposizioni del D.lgs n. 351/99 sulla gestione della qualità dell'aria ambiente, il territorio regionale è stato suddiviso in 5 zone:

**-Zona di mantenimento A-B<sup>2</sup>**, comprendente i 255 comuni, che presentano una buona qualità dell'aria, classificati con le lettere A e B per tutte le sostanze inquinanti, comprendente la maggior parte del territorio regionale, che dovrà essere oggetto di un piano di mantenimento regionale;

**-Zona di risanamento comunale**, costituita dal territorio di 8 comuni non finitimi (Siena, Poggibonsi, Grosseto, Piombino, Arezzo, Montecatini Terme, Viareggio, Pomarance) che presentano superamenti di almeno un valore limite per una sostanza inquinante e pertanto sono stati classificati C e/o D, che dovranno essere oggetto di specifici piani o programmi di risanamento;

**-Zona di risanamento Livornese, Pisana e del Cuoio**, comprendente 7 comuni costieri e interni (Rosignano Marittimo, Livorno, Pisa, Cascina, Pontedera, Montopoli Val d'Arno, Santa Croce sull'Arno,) che presentano superamenti di almeno un valore limite per una sostanza inquinante e pertanto sono stati classificati C e/o D; tale zona dovrà essere oggetto di piani o programmi di risanamento;

**-Zona di risanamento della Piana Lucchese**, comprendente i comuni di Lucca e Capannori che presentano superamenti di almeno un valore limite per una sostanza inquinante e pertanto sono stati classificati C e/o D ; anche questa zona sarà oggetto di piano o programma di risanamento;

**-Zona di risanamento dell'area metropolitana di Firenze-Prato-Pistoia e del Comprensorio Empolese**, comprendente 15 comuni che presentano superamenti di almeno un valore limite per una sostanza inquinante e che pertanto sono stati classificati C e/o D; tale zona è costituita dagli 8 comuni dell'area omogenea fiorentina, Firenze, Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino, Signa, e dai comuni di Empoli, Montelupo Fiorentino, Poggio a Caiano, Prato, Montemurlo, Montale, Pistoia.

Nella Fig. 2 si riporta la mappa con i confini delle zone individuate:

Nella Tab. 9 si riportano, per i soli inquinanti che superano i valori limite di qualità dell'aria, i comuni classificati C/D ricadenti in ciascuna zona.

Il comune di Rosignano Marittimo ricade nella zona C e D solamente per l'inquinante PM10 (fase 1 e 2).

Zona di risanamento comunale		Zona di risanamento Livornese-Pisana e del Cuoio	Zona di risanamento della Piana Lucchese	Zona di risanamento dell'area metropolitana di Firenze- Prato-Pistoia e del Comprensorio Empolese
NO <sub>2</sub>	Siena, Poggibonsi, Arezzo, Piombino	Livorno, Pisa, Cascina, Pontedera	Lucca	Empoli, Scandicci, Firenze, Prato, Montemurlo, Poggio a Caiano
PM10 FASE 1 <sup>3</sup>	Grosseto, Piombino, Siena, Poggibonsi, Viareggio, Montecatini Terme	Livorno, Rosignano Marittimo, Pisa, Cascina, Santa Croce sull'Arno, Montopoli in Val d'Arno	Lucca, Capannori	Firenze, Montale, Montelupo Fiorentino, Prato, Scandicci, Calenzano
PM10 FASE 2	Grosseto, Piombino, Siena, Poggibonsi, Viareggio, Montecatini Terme, Arezzo	Livorno, Rosignano Marittimo, Pisa, Cascina, Santa Croce sull'Arno, Montopoli in Val d'Arno	Lucca, Capannori	Firenze, Montale, Montelupo Fiorentino, Prato, Scandicci, Pistoia, Empoli, Calenzano
CO	-	-	-	-
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Grosseto	Livorno	-	Firenze, Prato
O <sub>3</sub>	Arezzo, Montecatini Terme, Pomarance	Pisa, Santa Croce sull'Arno	-	Firenze, Calenzano, Montelupo Fiorentino, Prato

Tab. 9

<sup>2</sup> La classificazione di comuni, relativa a ciascuna sostanza inquinante con valori limite determinati, ha portato la loro ripartizione nelle quattro tipologie di zona indicate con le lettere A, B, C e D:

Criterio di classificazione	
A	Livelli inferiori ai valori limite: assenza rischio di superamento
B	Livelli prossimi ai valori limite: rischio di superamento
C	Livelli superiori ai valori limite ma inferiori ai margini temporanei di superamento/tolleranza
D	Livelli superiori ai margini di superamento/tolleranza temporanei

Alla classificazione relativa alla protezione della salute (rischio sanitario/esposizione), si è aggiunta, per dar seguito alla precedente, quella relativa agli ecosistemi, alla vegetazione ed ai materiali.

<sup>3</sup> Per quanto riguarda l'inquinante PM10 la normativa distingue 2 fasi:

- > fase 1 (applicabile dal 1° gennaio 2005)
- > fase 2 (applicabile dal 1° gennaio 2010)

nell'ambito delle quali variano sia il n° di superamenti del valore limite giornaliero consentiti in 1 anno che il valore limite stesso.

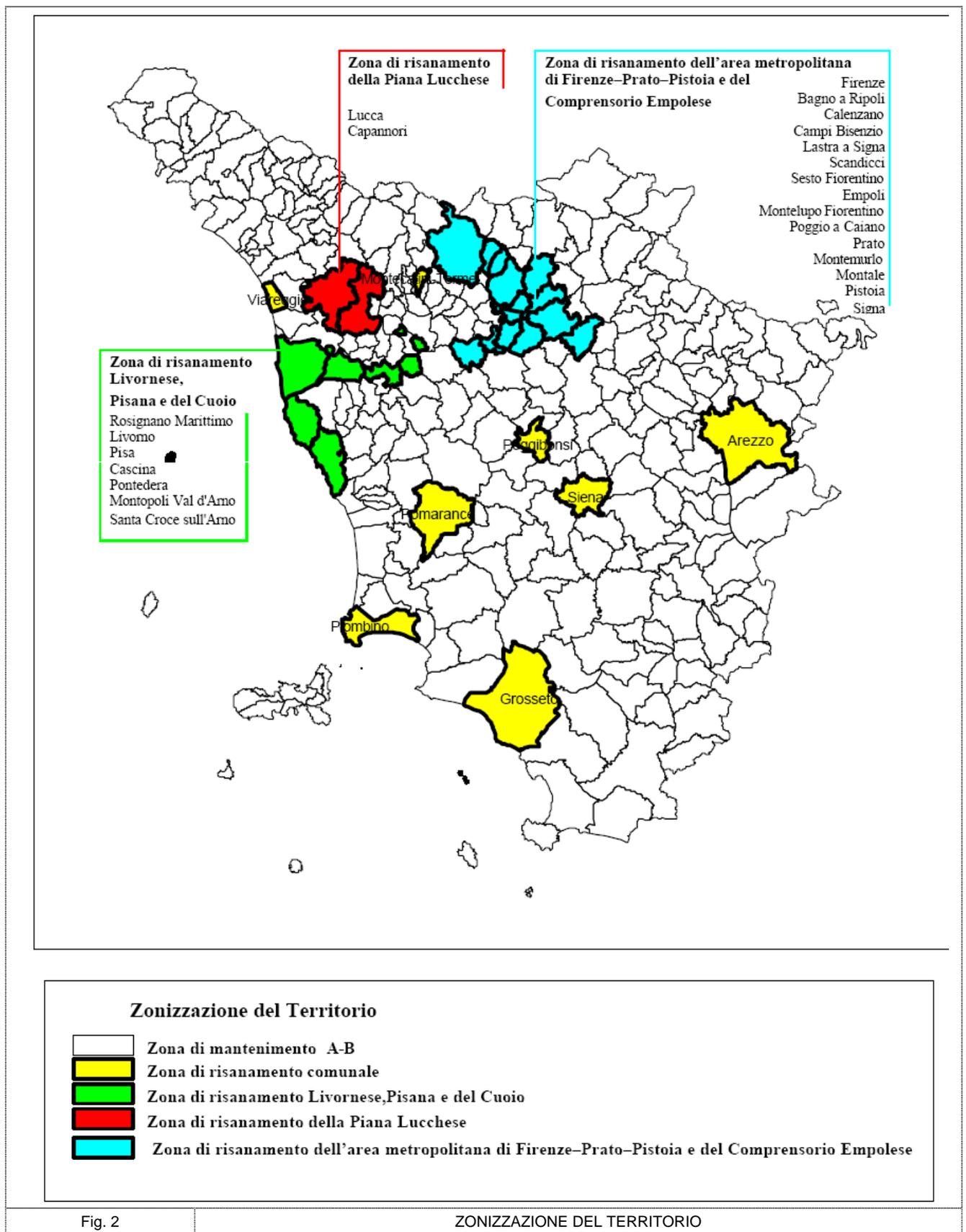


Fig. 2

ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO

Classificazione del comune di Rosignano Marittimo (periodo 2000-2002) - ex DM 60/2002				
Inquinante	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10 fase1	PM10 fase2
Classe	A	B	C	D
Qualità aria corrispondente	Concentrazione su 24 h:  Valore <75 µg/m <sup>3</sup>	Concentrazione oraria: 140 µg/m <sup>3</sup> < valore < 200 µg/m <sup>3</sup>  Concentrazione annua: 32 µg/m <sup>3</sup> < valore < 40 µg/m <sup>3</sup>	Concentrazione su 24 h: 50 µg/m <sup>3</sup> < valore < 65 µg/m <sup>3</sup>  Concentrazione annua: 40 µg/m <sup>3</sup> < valore < 44,8 µg/m <sup>3</sup>	Concentrazione su 24 h: valore > 75 µg/m <sup>3</sup>  Concentrazione annua: valore > 30 µg/m <sup>3</sup>

Classificazione del comune di Rosignano Marittimo (periodo 2000-2002) - ex DM 60/2002			
Inquinante	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>
Classe	A	B	B
Qualità aria corrispondente	Media su 8 h: valore < 7 mg/m <sup>3</sup>	Concentrazione annua: 3,5 µg/m <sup>3</sup> < valore < 5 µg/m <sup>3</sup>	Media su 8 h: Valore < 120 µg/m <sup>3</sup>

## 5 Conclusioni

A seguito delle valutazioni sopra effettuate, si evidenzia che l'ambito maggiormente problematico per quanto riguarda la qualità dell'aria nel territorio comunale è rappresentato dalle polveri PM10, mentre si evidenzia una sostanziale stabilità per quanto riguarda gli NOx ed un miglioramento per il CO ed il biossido di zolfo, dal 1997 ad oggi.

Considerando che, come rilevato nelle linee guida nazionali e comunitarie di settore, la combustione del gas naturale non produce biossido di zolfo e con l'utilizzo di bruciatori di nuova generazione (Dry Low NOx Combustion System) le emissioni di ossidi di azoto (NOx) sono limitate, **si può affermare che il contributo dello stabilimento ROSEN Rosignano Energia SpA è stato senza dubbio positivo nel ridurre l'inquinamento atmosferico**: la realizzazione dello stabilimento è stata infatti assimilata ad un intervento di risanamento ambientale e come tale escluso dalla procedura di VIA prevista dall'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n.349 in quanto ha comportato la fermata dell'impianto termoelettrico Solvay, costituito da n°5 caldaie con n°4 punti di emissione, alimentate a gas naturale, olio combustibile denso a medio/ridotto contenuto di zolfo (ODC MTZ/BTZ), idrogeno e gas residui di fabbricazione.