

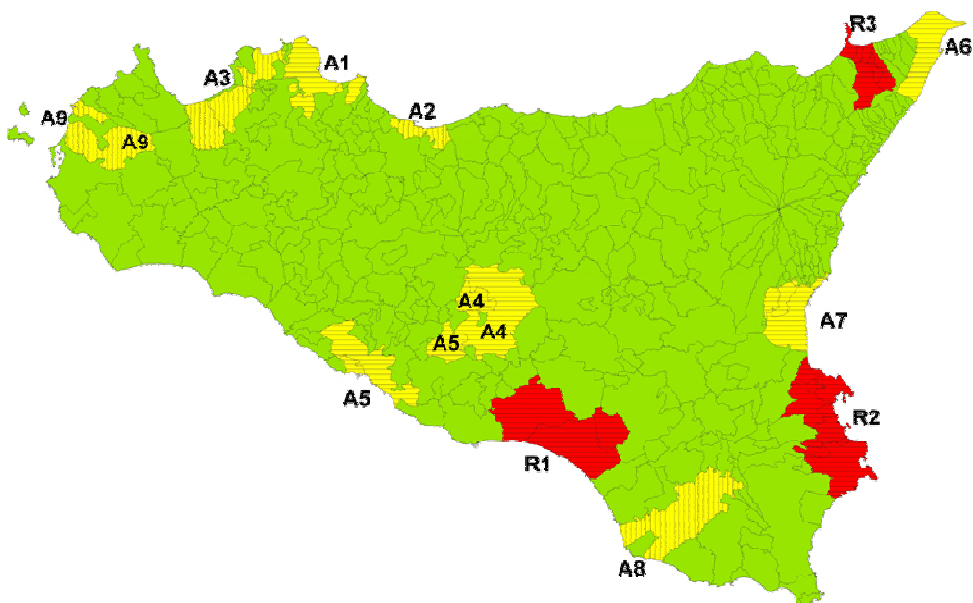
REPUBBLICA ITALIANA



*Regione Siciliana*

Assessorato Regionale Territorio e Ambiente  
Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente

## Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente





**Assessorato Regionale Territorio e Ambiente**  
**Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente**

**Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente**

**Autori :**

- ◆ **Assessorato Regionale Territorio e Ambiente**  
*Ph.D. Salvatore Anzà<sup>(1)</sup>, Ing. Francesco Rosario Lipari<sup>(1)</sup>, Ing. Enzo La Rocca<sup>(1)</sup>.*
- ◆ **Arpa Sicilia**  
*Dott. Gaetano Capilli<sup>(2)</sup>, Ing. Dario Di Gangi<sup>(2)</sup>.*
- ◆ **Università di Palermo**  
*Prof. Ing. Salvatore Barbaro<sup>(3)</sup>, Ph.D. Rosario Caracausi<sup>(3)</sup>, Ing. Paolo Daino<sup>(4)</sup>.*
- ◆ **Università di Messina**  
*Prof. Adolfo Parmaliana<sup>(5)</sup>.*

***Si ringrazia per aver contribuito alla stesura del Piano:***

*Dott.ssa Vincenza Caracausi, Ph.D. Bénédicte Chaix, Ing. Gaetano Cognata, Ph.D. Claudia Espro e Ing Antonino Ganci.*

- (1) Dipartimento Territorio e Ambiente – Servizio 3 “ *Tutela dall'inquinamento atmosferico*”
- (2) Arpa Sicilia – ST IV “ *Atmosfera*”
- (3) Università di Palermo - Facoltà di Ingegneria – CIRIAS Centro Interdipartimentale di Ricerca in Ingegneria dell'Automazione e dei Sistemi.
- (4) Docente e libero professionista.
- (5) Università di Messina – Dipartimento di Chimica Industriale ed Ingegneria dei Materiali.



## SOMMARIO

### PREMESSA

#### 1 - INQUADRAMENTO GENERALE

- 1.1 SINTESI DELLA STRATEGIA DEL PIANO
- 1.2 INQUINANTI CHE SUPERANO GLI STANDARD
- 1.3 MISURE E RISULTATI PREVISTI
- 1.4 ARTICOLAZIONE DEL PIANO O PROGRAMMA IN FASI
- 1.5 CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO REGIONALE
  - 1.5.1 Morfologia ed uso del suolo
  - 1.5.2 Verde urbano e fenomeni di dissesto e processi degradativi dei suoli
  - 1.5.3 Aree protette della regione
- 1.6 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO
  - 1.6.1 Il contesto europeo
  - 1.6.2 La normativa nazionale
- 1.7 AMMINISTRAZIONI COMPETENTI
- 1.8 INFORMAZIONI PER IL PUBBLICO E PER GLI ORGANISMI INTERESSATI

#### 2 – ELEMENTI DI SINTESI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- 2.1 FONTI DI EMISSIONE DI INQUINANTI NELL'ARIA: STIME APAT
  - 2.1.1 Emissioni di particolato (PM<sub>10</sub>)
  - 2.1.2 Emissioni di monossido di carbonio (CO)
  - 2.1.3 Emissioni di sostanze acidificanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>)
  - 2.1.4 Emissioni di precursori dell'ozono (NO<sub>x</sub> e COVNM)
  - 2.1.5 Emissioni di gas serra anidride carbonica (CO<sub>2eq</sub>): CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O
  - 2.1.6 Emissioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
  - 2.1.7 Emissioni inquinanti nei centri urbani della regione Sicilia
  - 2.1.8 Emissioni di sostanze inquinanti da trasporto stradale
  - 2.1.9 Concentrazioni dei metalli pesanti. Analisi dei dati rilevati a Palermo nel 2007
  - 2.1.10 Campionamenti passivi: applicazione alla città di Palermo (fonte AMIA Palermo)
    - 2.1.10.1 Simulazioni e mappature a scala urbana: Applicazione alla città di Milazzo
  - 2.1.11 Emissioni di inquinanti da altre infrastrutture dei trasporti
  - 2.1.12 Emissioni di inquinanti da impianti di riscaldamento. Mappature urbane
  - 2.1.13 Inquinamento proveniente da altre aree esterne
  - 2.1.14 Inquinamento generato da eventi naturali
- 2.2 ANALISI DEI DATI METEOCLIMATICI
  - 2.2.1 Introduzione
  - 2.2.2 Rete di rilevamento e sue finalità
  - 2.2.3 Considerazioni climatiche sulla Sicilia
    - 2.2.3.1 Caratteristiche generali
    - 2.2.3.2 Le precipitazioni
    - 2.2.3.3 Le temperature
    - 2.2.3.4 Peculiarità del clima della Sicilia e Schede del Profilo Climatico della Sicilia (Fonte ENEA)



- 2.2.3.5 Precipitazioni di massima intensità e loro frequenza probabile
- 2.2.3.6 Condizioni meteorologiche tipiche e/o frequenti sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti
- 2.2.3.7 Condizioni meteorologiche tipiche e/o frequenti favorevoli alla formazione di inquinanti secondari

## 2.3 ELEMENTI DI SINTESI RELATIVI ALLA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

- 2.3.1 Rete di monitoraggio della qualità dell'aria
- 2.3.2 I principali inquinanti atmosferici
- 2.3.3 Dati storici di qualità dell'aria: gli ambiti urbani ed extra-urbani
  - 2.3.3.1 Concentrazione in atmosfera di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
  - 2.3.3.2 Concentrazioni in atmosfera di particolato (PM<sub>10</sub>)
  - 2.3.3.3 Concentrazione media annuale del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)
  - 2.3.3.4 Concentrazioni in atmosfera di Ozono (O<sub>3</sub>)
  - 2.3.3.5 Concentrazioni in atmosfera di monossido di carbonio (CO)
  - 2.3.3.6 Concentrazioni in atmosfera di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
  - 2.3.3.7 Anno-tipo
- 2.3.4. Integrazione della rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico mediante tecniche e strumenti di biomonitoraggio
- 2.3.5 Dati storici di qualità dell'aria: gli ambiti produttivi
- 2.3.6 Il monitoraggio delle piogge acide
  - 2.3.6.1 Misura dell'acidità delle piogge a Palermo (fonte AMIA Palermo)

## 3 – CARATTERIZZAZIONE DELLE ZONE

- 3.1 PRIMA ZONIZZAZIONE
- 3.2 VERIFICA DEL SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE
- 3.3 IDENTIFICAZIONE DELLE ZONE CRITICHE, DI RISANAMENTO E DI MANTENIMENTO
- 3.4 ZONE A (zone critiche nelle quali applicare i piani di azione)
- 3.5 ZONE B (zone nelle quali applicare i piani di risanamento)
- 3.6 ZONE C (zone nelle quali applicare i piani di mantenimento)
- 3.7 MAPPATURA DELLE ZONE

## 4 - QUADRO NORMATIVO DI BASE IN MATERIA DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- 4.1 ASPETTI GENERALI
- 4.2 NORMATIVA DELLA COMUNITÀ EUROPEA
- 4.3 NORMATIVA STATALE
- 4.4 NORMATIVA REGIONALE

## 5 – ANALISI DELLE TENDENZE

- 5.1 SCENARI DI RIFERIMENTO PER LA QUALITÀ DELL'ARIA
- 5.2 SCENARI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI



## **6 - LE AZIONI DEL PIANO**

### **6.1 RASSEGNA DELLE MISURE DI CONTENIMENTO DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI**

- 6.1.1 Misure di carattere generale valevoli per tutti gli inquinanti e per tutto il territorio
- 6.1.2 Misure da applicare per la riduzione degli inquinanti PM<sub>10</sub> e IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)
- 6.1.3 Misure da applicare per la riduzione degli inquinanti Benzene, Piombo, CO, SO<sub>2</sub>
- 6.1.4 Misure da applicare per la riduzione del Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)
- 6.1.5 Misure da applicare per la riduzione dell'Ozono

### **6.2 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI INTERVENTO**

- 6.2.1 Misure a favore della mobilità sostenibile e della prevenzione e riduzione delle emissioni nelle città ed al controllo delle emissioni dei veicoli circolanti
  - 6.2.1.1 Interventi a medio e lungo termine
  - 6.2.1.2 Interventi di breve periodo
  - 6.2.1.3 Provvedimenti da assumere in caso di superamento delle soglie di allarme e dei valori limite per uno o più inquinanti

### **6.3 IDENTIFICAZIONE DEI RISULTATI DI RIDUZIONE DELLE CONCENTRAZIONI DEL PIANO**

### **6.4 STRATEGIE PER LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO**

### **6.5 MONITORAGGIO DEL PIANO**

### **6.6 VERIFICA DEL PIANO**

- 6.6.1 Controlli
- 6.6.2 Informazione alla popolazione

### **6.7 REVISIONE DEL PIANO**

## **7 – PROVVEDIMENTI O PROGETTI A LUNGO TERMINE**

### **7.1 I PROGETTI**

- 7.1.1 Progetto SIMAGE
- 7.1.2 Progetto di razionalizzazione e ottimizzazione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria della Sicilia. Sistema integrato di monitoraggio meteo-ambientale
- 7.1.3 Progetto di un sistema di controllo della qualità dell'aria a scala urbana
- 7.1.4 Progetto di implementazione di una banca dati ambientale SITA.
- 7.1.5 Progetto: Analisi della Climatologia Urbana e Qualità del Clima
- 7.1.6 Messa a punto di un protocollo per la Sostenibilità Ambientale
- 7.1.7 Gestione sostenibile del territorio urbano. Progetto di ricerca per la sperimentazione di intonaci decorativi e rivestimenti stradali fotocatalitici
- 7.1.8 Studio sulla composizione del particolato respirabile PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> e caratterizzazione dell'inquinamento atmosferico nelle aree urbane del Comune di Palermo
- 7.1.9 Attività di Supporto Tecnico-Scientifico alla revisione del Piano di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria
- 7.1.10 Progetti ed attività avviate dall'Ufficio speciale "Aree ad elevato rischio di crisi ambientale"
- 7.1.11 Analisi dei dati meteorologici e dei parametri chimici, implementazione di un database relazionale e determinazione degli anni tipo a micro e macroscale.
- 7.1.12 Correlazioni tra inquinamento dell'aria da traffico veicolare ed inquinamento acustico.



7.1.13 Convenzione ARTA Sicilia, DREAM, Messa a punto di un sistema integrato per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria nelle aree metropolitane della regione Sicilia”.

7.1.14 PROGETTO POR Sicilia 2007. Combustibili alternativi e tutela della qualità dell'aria.

7.1.15 Applicazione di modelli per la stima della qualità dell'aria in aree campione

7.1.16 Altre misure ed azioni fianlizzate al miglioramento della qualità dell'aria ambiente nelle aree a maggior concentrazioni di impianti industriali.

## 7.2 I PROVVEDIMENTI

7.2.1 Accordo di Programma sulla Chimica

7.2.2 IPPC

7.2.3 Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (2002)

## 8 – ELENCO DEI DOCUMENTI UTILIZZATI

8.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

## 9 – RIMOZIONE DEGLI OSTACOLI PROCEDURALI

9.1 CARBURANTI PIÙ PULITI

9.2 CONVERTITORI CATALITICI

9.3 APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA 96/61/CE (“IPPC”)

## 10 – COORDINAMENTO INTERREGIONALE

## GLOSSARIO

## BIBLIOGRAFIA

## ALLEGATI

1. Il sistema dei trasporti in Sicilia
2. Parchi e riserve naturali in Sicilia
3. Parco veicolare in Italia
4. Parco veicolare in Sicilia
5. Vendita di carburante per autotrazione in Italia ed in Sicilia negli anni 1997-2005
6. Valutazione preliminare della qualità dell'aria e criteri seguiti per la zonizzazione (ex artt. 5, 6, 7, 8 e 9, D. Lgs. n. 351/99)
7. Convenzione per la fornitura del software “Air Suite” per la redazione del piano e dei programmi previsti dal D. Lgs. n. 351/99 per la valutazione e la gestione della Qualità dell'Aria nella Regione Sicilia.
8. D.D.U.S. n. 07 del 14/06/2006 “Piano di azione per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico dell'Area ad elevato rischio di crisi ambientale della Provincia di Siracusa”.
9. D.D.U.S. n. 19 del 05/09/2006 “Piano di azione per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico dell'Area ad elevato rischio di crisi ambientale della Provincia di Messina”.