



1 INQUADRAMENTO GENERALE

La gestione e lo sviluppo sostenibile delle aree urbanizzate richiedono un corretto controllo delle condizioni ambientali indoor e outdoor, controllo che può essere realizzato attraverso un'analisi integrata dello stato delle diverse componenti ambientali. In questo senso l'aria è tra le tematiche ambientali più trasversali, e come tale richiede azioni integrate per la sua tutela.

La procedura teorico-sperimentale per l'analisi dei vari aspetti del controllo ambientale (termico, visivo, acustico, atmosferico, elettromagnetico) richiede l'individuazione e la relativa determinazione quantitativa di parametri guida che esprimono i fenomeni chimici e fisici coinvolti. La messa a punto di strumenti di supporto alle decisioni è pertanto uno stadio fondamentale per il proseguimento di una attenta e moderna analisi dello stato dell'ambiente.

Per tali ragioni il *Piano regionale di coordinamento per la tutela dell'aria ambiente*, che ha efficacia a tempo indeterminato, sarà inserito nel *Piano di Tutela e Risanamento Ambientale* che avrà come obiettivi generali:

- ◆ la sostenibilità e lo sviluppo;
- ◆ analisi degli indicatori ambientali per lo sviluppo sostenibile;
- ◆ il risanamento della qualità dell'aria;
- ◆ analisi degli inquinanti fisici (rumore, elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti);
- ◆ la gestione dei rifiuti;
- ◆ le bonifiche ambientali.

1.1 SINTESI DELLA STRATEGIA DEL PIANO

Il risanamento e la tutela della qualità dell'aria costituiscono un obiettivo irrinunciabile e inderogabile in tutte le politiche della regione, anche in considerazione delle importanti implicazioni sulla salute dei cittadini e sull'ambiente.

Il rapido sviluppo della regione, caratterizzato da una transizione da un'economia agricola ad una condizione che vede la progressiva affermazione di attività artigianali, industriali e turistiche, ha infatti comportato un aumento della produzione di emissioni inquinanti in atmosfera dovute alle specifiche attività produttive, ai trasporti, alla produzione di energia termica ed elettrica, al trattamento ed allo smaltimento dei rifiuti, e ad altre attività di servizio.

Per quanto concerne le emissioni dagli impianti industriali, con l'entrata in vigore del DPR 203/88 (parzialmente abrogato dal D. Lgs. 351/99 e dal D. Lgs. 152/06) e dei decreti attuativi è iniziata, intorno agli anni '90, la messa in atto di una serie di misure di controllo, attraverso l'utilizzo di materie prime e combustibili meno inquinanti, tecniche di produzione e combustione più pulite ed infine l'adozione di sistemi di abbattimento. Questa strategia ha consentito di conseguire buoni risultati. Tuttavia vi sono zone del territorio regionale o settori produttivi che necessitano di interventi più incisivi ed un'accelerazione delle azioni di mitigazione.

Se si analizza l'evoluzione della qualità dell'aria nell'ultimo decennio si vede che si è verificata una netta inversione di tendenza: da un inquinamento dell'atmosfera originato soprattutto dalle attività industriali si è passati ad un inquinamento originato prevalentemente dai veicoli a motore, stante la crescita inarrestabile del parco circolante e della congestione del traffico. Al di là dei provvedimenti amministrativi (ad es. restrizioni alla circolazione) e del miglioramento della tecnologia di combustione, della manutenzione e della qualità dei carburanti, le principali linee di intervento riguardano pertanto interventi strutturali, tra i quali:

- ◆ la realizzazione e l'ampliamento della metropolitana di superficie e tramviaria, con la conseguente trasformazione del sistema mobilità da auto private a mezzo pubblico;
- ◆ lo snellimento del traffico, attraverso la realizzazione di una adeguata viabilità di grande, media e piccola dimensione;
- ◆ il rilancio e potenziamento del trasporto su rotaia e di porti ed interporti.

Le competenze in materia di inquinamento atmosferico e di controllo della qualità dell'aria sono distribuite a diversi livelli: protocolli ed accordi internazionali, normativa comunitaria, nazionale e regionale. In quest'ambito, Regione ed Enti Locali, in particolare Province e Comuni, svolgono un ruolo di primaria importanza.

Il Decreto Legislativo n. 351/99 "*Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente*" assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal D.P.R. 203/88, al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici. Questo documento riporta una valutazione preliminare della qualità dell'aria nell'ambito regionale, unitamente ad una prima identificazione e classificazione delle zone del territorio regionale che presentano una qualche criticità definita sulla base dei tre seguenti elementi territoriali:



- ◆ superamenti dei valori limite di uno o più inquinanti registrati a partire dai rilevamenti di un insieme significativo di stazioni di misura fisse e mobili afferenti alle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale (gestita da soggetti pubblici e privati);
- ◆ presenza di agglomerati urbani (ovvero di zone del territorio con più di 250.000 abitanti) e/o di aree densamente popolate;
- ◆ caratteristiche dell'uso del suolo (desunte dal CORINE Land cover).

L'adozione del presente Piano da parte della regione ha dunque il duplice obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni, di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale e di presentare una stima sull'evoluzione dell'inquinamento dell'aria nei prossimi anni (*valutazione preliminare*).

Gli obiettivi del Piano possono essere così definiti:

- ◆ pervenire ad una classificazione del territorio regionale in funzione delle caratteristiche territoriali, della distribuzione ed entità delle sorgenti di emissione e dei dati acquisiti dalle reti di monitoraggio presenti nel territorio regionale;
- ◆ conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- ◆ perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- ◆ mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
 - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
 - la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- ◆ concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
- ◆ riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più ragionevole gestione dei dati;
- ◆ favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico

Con questo strumento, la regione fissa inoltre la strategia che intende perseguire per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle *zone critiche e di risanamento*. I risultati effettivamente raggiungibili saranno tuttavia limitati dall'ambito delle proprie competenze e dalle disponibilità finanziarie.

La Regione Siciliana ha provveduto in molte materie a delegare agli Enti Locali (Province) alcune competenze autorizzative che direttamente incidono sulle emissioni in atmosfera.

È evidente, peraltro, che risultati efficaci ed in tempi brevi, non sono conseguibili solo attraverso l'inasprimento di norme e provvedimenti, ma coinvolgendo i cittadini, gli enti pubblici e privati attraverso adeguate prescrizioni ed una seria formazione ed informazione.

Un grande sforzo è stato profuso nella costruzione di banche dati per diversi settori. La costruzione di banche dati più complete costituisce, comunque, uno degli obiettivi prioritari del prossimo aggiornamento del Piano.

È stato delineato, con la precisione possibile, il quadro degli interventi previsti e necessari per specifici settori produttivi, stimandone l'evoluzione a seguito dell'introduzione di nuovi provvedimenti, già in vigore o in corso di adozione, da parte della Regione, del Parlamento Italiano e dell'Unione Europea. Particolare attenzione è stata rivolta anche ai provvedimenti e protocolli internazionali, non ancora recepiti nel nostro ordinamento legislativo, ma che diverranno operativi nei prossimi anni.

Sono stati considerati sia i problemi d'inquinamento strettamente locali, sia quelli di rilevanza globale, ponendo in primo piano i problemi legati ai fenomeni nazionali e internazionali d'inquinamento, quali le emissioni di gas serra e di gas che danneggiano la fascia di ozono stratosferico, le piogge acide, il trasporto transfrontaliero di sostanze inquinanti e lo smog fotochimico.

La Regione si sta adoperando al fine di mettere a punto misure incisive di riduzione dell'inquinamento prodotto da alcuni settori significativi, ad esempio quello dello smaltimento dei rifiuti, da adottare nel prossimo futuro.

Le proposte d'intervento formulate intendono privilegiare un approccio globale al problema al fine di conseguire un miglioramento della qualità dell'aria, evitando soluzioni che comportino benefici rispetto ad un singolo inquinante, o in un ristretto ambito territoriale e ambientale, a scapito di un incremento dell'inquinamento dovuto ad altri inquinanti o in altre aree del territorio. Sono state privilegiate scelte che non comportano, per quanto possibile, trasferimenti limitati di inquinanti ad altri comparti ambientali (cross-media effects) quali l'acqua e i rifiuti, ma anche aumento dei livelli di rumore e di consumo delle risorse.

L'approccio seguito è quello della prevenzione e del controllo integrato dell'inquinamento, nello spirito della direttiva europea "IPPC" (*Integrated Pollution Prevention and Control*), recepita a livello italiano dal D.L.vo 372/99.



Laddove possibile, tenendo conto delle competenze della Regione Siciliana in alcuni settori, obiettivi e tempi di attuazione sono stati precisati in modo dettagliato, affinché in futuro i risultati possano essere facilmente misurati e confrontati.

Nella redazione del presente Piano si è privilegiato lo stretto coordinamento con le altre strutture regionali, particolarmente con quelle che si occupano della redazione dei Piani collegati (Piano Energetico Regionale, Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali, Piano Regionale dei Trasporti, ecc...), prendendo in considerazione i Protocolli internazionali, le direttive europee, la normativa nazionale e regionale di interesse e cercando la collaborazione con le strutture provinciali, l'Arpa Sicilia e le associazioni delle aziende che operano nei settori ritenuti di maggior interesse per il loro apporto rilevante all'inquinamento atmosferico.

L'adozione del presente Piano e dei provvedimenti previsti consentirà un forte avanzamento nella direzione del raggiungimento degli obiettivi strategici, comunitari e internazionali, riguardanti la qualità dell'aria nella sua accezione più ampia.

I risultati conseguiti saranno suffragati da indici obiettivi, quali per esempio: dati di monitoraggio della qualità dell'aria, qualità e quantità dei combustibili e carburanti impiegati, caratteristiche del parco circolante, etc.

Le priorità di intervento indicate nel Piano sono state individuate considerando l'importanza, in termini emissivi di taluni macrosettori e settori produttivi, la zonizzazione del territorio per aree critiche, di risanamento e di mantenimento di cui al D. Lgs. 351/99.

Il presente documento di programmazione è organizzato secondo il seguente schema:

- ◆ valutazione preliminare della qualità dell'aria nel territorio regionale: primi elementi conoscitivi;
- ◆ zonizzazione del territorio ed identificazione delle aree di intervento;
- ◆ settori prioritari di intervento:
 - settore trasporti;
 - settore energetico;
 - settore rifiuti;
- ◆ zone soggette a particolari interventi di tutela (Aree a elevato rischio industriale e agglomerati così come definiti dal D.lgs. 351/99).

Per tenere conto di eventuali modifiche rilevanti che potranno verificarsi nel territorio, è necessario che il piano sia costantemente aggiornato.

Si precisa che la mancata disponibilità di alcuni dati (catasto delle emissioni, dati di qualità dell'aria acquisiti ed elaborati secondo procedure/protocolli standardizzati, etc...) non consente di poter definire attualmente una stesura più avanzata del Piano.

Si ritiene che la revisione con cadenza triennale sia una soluzione idonea per sintonizzare le azioni programmate alla evoluzione della situazione ambientale. Considerando che numerose iniziative sono in corso di esecuzione, una prima revisione del Piano sarà effettuata entro un anno dall'approvazione del presente documento.

Nelle more dell'aggiornamento, interventi specifici saranno adottati dalla Regione per affrontare e risolvere problematiche ambientali di rilievo. L'iter di revisione del Piano è descritto nel paragrafo 6.7.

1.2 INQUINANTI CHE SUPERANO GLI STANDARD

L'analisi della serie storica dei di concentrazione in aria degli inquinanti, registrati dalla rete di monitoraggio regionale e la verifica del superamento dei valori limite prescritti dalla più recente normativa in materia (D.L.vo.351/99, DM 60/2002, DM 261/2002, DL 59/2005, D.L.vo.152/06 e successive modifiche e/o integrazioni) hanno portato alla formulazione delle seguenti valutazioni. I dati di qualità indicano una condizione di inquinamento atmosferico da polveri fini e da ozono nella Città di Palermo e nell'area industriale Priolo G.- Augusta- Melilli. Tale situazione pur non essendo particolarmente critica presenta un trend negativo, e pertanto richiede interventi incisivi e tempestivi.

Per quanto riguarda le polveri fini, si evidenzia il superamento degli standard previsti dal DM 60/02 in molte delle stazioni in cui tale parametro è misurato, con particolare riferimento ai comuni di Palermo, Catania e provincia di Siracusa.

Relativamente alle polveri PM₁₀, è difficile stabilire la tipologia di misure da adottare dal momento che è oramai dimostrata la natura in parte secondaria di tale inquinante e tenendo conto che il traffico è solo una delle più importanti fonti di produzione. L'altra caratteristica è la dipendenza dei livelli di concentrazione dalle condizioni dispersive dell'atmosfera. Le particelle, infatti, possono essere prodotte e immesse in atmosfera attraverso fenomeni naturali (ad esempio l'erosione del suolo ad opera di agenti atmosferici, emissione vulcanica) o antropogenici (emissioni da traffico e industriali di vario genere). Altro materiale particellare si può formare in atmosfera come risultato di complicati processi chimico-fisici tra gas, oppure tra gas e particelle (ad esempio solfati, nitrati e alcuni composti organici). Le particelle fini hanno la caratteristica di permanere in atmosfera da un minimo di pochi giorni ad un massimo di qualche settimana e vengono rimosse essenzialmente mediante deposizione secca o deposizione umida (nel corso delle precipitazioni) al suolo.



Anche l'ozono è un inquinante di tipo secondario, prodotto da reazioni fotochimiche di trasformazione degli inquinanti primari, quali composti organici volatili e ossidi di azoto. Anche in questo caso, le condizioni meteorologiche hanno un'enorme influenza sulle concentrazioni di tale parametro. In particolare le condizioni atmosferiche che favoriscono la formazione di smog fotochimico e l'aumento delle concentrazioni troposferiche di ozono sono quelle di intensa radiazione solare, temperatura mite o calda e venti moderati. Precursori sono i composti idrocarburici e gli ossidi di azoto presenti nell'aria, anche relativamente distanti dal punto di formazione dell'O₃. Dall'analisi dei dati effettuata, l'inquinamento da ozono risulta particolarmente critico in alcune province della Sicilia, con particolare riguardo alle province di Palermo e Siracusa, nelle quali il valore bersaglio per la protezione della salute umana è stato ripetutamente superata nel 2005. Tuttavia, si ritiene che le misure finalizzate alla riduzione di tale parametro inquinante debbano essere applicate sull'intero territorio regionale.

Anche per il biossido di azoto sono stati riscontrati superamenti dei valori limite in provincia di Siracusa, oltre che nei capoluoghi di Palermo e Catania. In base alle considerazioni svolte nel Capitolo 4, le azioni di risanamento, finalizzate alla riduzione dei livelli di concentrazione di tale parametro, dovranno essere applicate in tutti i capoluoghi della regione, e estese anche alla provincia di Siracusa.

Il quadro appare più confortante per quanto riguarda monossido di carbonio. Dall'analisi dei dati risulta che negli ultimi anni non si sono verificati superamenti. E' da osservare che anche il monossido di carbonio è un parametro altamente influenzato dalle condizioni meteorologiche per cui, nei giorni più sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti, soprattutto nel periodo invernale, si possono registrare anche picchi di tale inquinante. In corrispondenza delle aree nelle quali dovessero verificarsi nel futuro eventuali superamenti del valore limite, andranno previste misure specifiche finalizzate al risanamento della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il benzene, sono stati riscontrati in provincia di Siracusa superamenti del valore limite (aumentato del margine di tolleranza che verrà ridotto di 1 µg/m³ ogni anno, fino a raggiungere il valore limite di 5 µg/m³ nel 2010). Considerando i dati rilevati nell'ultimo triennio, per poter ottemperare al valore limite europeo di 5 µg/m³ nel 2010, dovranno essere effettuate azioni più incisive rispetto alle semplici misure di limitazione del traffico; una di queste potrà essere la riformulazione della composizione dei carburanti, misura che dovrà essere opportunamente programmata a livello nazionale e comunitario.

Anche i livelli di biossido di zolfo sono risultati superiori ai limiti di normativa in provincia di Siracusa. Le azioni di risanamento, finalizzate alla riduzione dei livelli di concentrazione di tale parametro, dovranno essere applicate in provincia di Siracusa.

Infine i livelli di piombo non destano preoccupazione; dall'analisi dei dati della serie storica e delle campagne conoscitive effettuate, risulta che i valori misurati sono ampiamente al di sotto dei valori limite previsti dal DM 60/02. Per entrambi i parametri, quindi, sarà sufficiente applicare un Piano di Mantenimento dei livelli di concentrazione esteso all'intero territorio regionale.

1.3 MISURE E RISULTATI PREVISTI

Il Piano costituisce uno dei necessari quadri di riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali, riferite in particolare a trasporti, energia, assetto del territorio, lotta agli incendi boschivi, smaltimento rifiuti, e per l'armonizzazione dei differenti atti di programmazione e pianificazione ai diversi livelli di responsabilità territoriale. Funge pertanto da innesco e sostegno per un processo ampio e concreto di integrazione delle politiche territoriali per uno sviluppo maggiormente sostenibile.

Le azioni del piano sono organizzate secondo due livelli di intervento:

- ◆ misure di contenimento dell'inquinamento atmosferico, propedeutiche alla definizione dei piani applicativi;
- ◆ azioni di intervento che prospettano una gamma di provvedimenti da specificare all'interno dei piani applicativi precedentemente concordati.

Misure ed azioni (organizzate per settori e per aree di intervento) sono descritte in dettaglio nel Capitolo 6.

1.4 ARTICOLAZIONE DEL PIANO O PROGRAMMA IN FASI



Il presente Piano di Risanamento e Tutela dell'Atmosfera si propone l'ambizioso proposito di perseguire su tutto il territorio regionale il raggiungimento degli obiettivi di riduzione degli inquinanti così come previsti dalla più recente normativa italiana ed europea e di quella in corso di recepimento, nel pieno rispetto della tempistica evidenziata dalle stesse.

Per i singoli parametri inquinanti le azioni del piano, con gli interventi a breve, medio e lungo periodo (Capitolo 6 e Capitolo 7), si devono conseguire, nei tempi sotto indicati e nell'intero territorio della Sicilia, i seguenti risultati (le tabelle sono tratte dal D.M. 60/2002):

Biossido d'azoto

	1° gennaio 2003	1° gennaio 2004	1° gennaio 2005	1° gennaio 2006	1° gennaio 2007	1° gennaio 2008	1° gennaio 2009	1° gennaio 2010
Limite orario per la protezione della salute umana (1 ora)	270 µg/m ³ come NO ₂ da non superare più di 18 volte nell'anno civile	260 µg/m ³	250 µg/m ³	240 µg/m ³	230 µg/m ³	220 µg/m ³	210 µg/m ³	200 µg/m ³
Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (anno civile)	54 µg/m ³ come NO ₂	52 µg/m ³	50 µg/m ³	48 µg/m ³	46 µg/m ³	44 µg/m ³	42 µg/m ³	40 µg/m ³
Limite per la protezione degli ecosistemi (anno civile)	30 µg/m ³ come NO _x							
Soglia di allarme	400 µg/m ³ misurati per tre ore consecutive							

Biossido di zolfo

	1° gennaio 2003	1° gennaio 2004	1° gennaio 2005
Limite orario per la protezione della salute umana (1 ora)	410 µg/m ³ da non superare più di 24 volte nell'anno civile	380 µg/m ³	350 µg/m ³
Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (24 ore)			125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte nell'anno civile
Limite per la protezione degli ecosistemi Anno civile e inverno (1° ottobre - 31 marzo)	20 µg/m ³ (19 luglio 2001)		
Soglia di allarme:	500 µg/m ³ misurati per tre ore consecutive		



Polveri fini (PM₁₀)

Fase 1	2003	2004	2005	2010
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana 24 ore	60 µg/m ³ da non superare più di 35 volte nell'anno	55 µg/m ³	50 µg/m ³	50 µg/m ³ da non superare più di 7 volte l'anno
Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	43,2 µg/m ³	41,6 µg/m ³	40 µg/m ³	20 µg/m ³

IPA (Benzo(a)pirene)

Obiettivo di qualità (dal 1° gennaio 1999)	1 ng/m³
---	---------------------------

Benzene

	Fino al 31/12/2005	1° gennaio 2006	1° gennaio 2007	1° gennaio 2008	1° gennaio 2009	1° gennaio 2010
Valore limite per la protezione della salute umana Anno civile	10 µg/m ³	9 µg/m ³	8 µg/m ³	7 µg/m ³	6 µg/m ³	5 µg/m ³

Piombo

		All'entrata in vigore del decreto: VALORE LIMITE (ug/m3)	All'entrata in vigore del decreto: VALORE DI PARTENZA (ug/m3)	1/1/2005 (ug/m3)	1/1/2010 (ug/m3)
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno		0.8	0.5	0.5

Monossido di carbonio

		All'entrata in vigore del decreto: VALORE LIMITE (mg/m ³)	All'entrata in vigore del decreto: VALORE DI PARTENZA (mg/m ³)	1/1/2005 (mg/m ³)	1/1/2010 (mg/m ³)
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore		16	10	10

Il Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria" stabilisce, per l'inquinante ozono:



<i>Parametro</i>	Periodo di mediazione	Valore limite	Condizioni aggiuntive	Data di entrata in vigore del limite
Valore Bersaglio per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m ³	Da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2010
Valore Bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40 da maggio a luglio	18000 (µg/m ³)h	Come valore medio su 5 anni	2010
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m ³	-	-
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 da maggio a luglio	6000 (µg/m ³)h	-	-
Soglie di informazione	Media 1 ora	180 µg/m ³	-	-
Soglia di allarme	Media 1 ora	240 µg/m ³	-	-
Limite per la protezione delle foreste	AOT40 da aprile a settembre	20000 (µg/m ³)h	-	-
Limite per la protezione dei beni materiali	1 anno	40 µg/m ³	-	-

1.5 CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO REGIONALE

La Sicilia, l'isola più grande del Mediterraneo, è suddivisa amministrativamente in 9 province di cui quella di Palermo è sia la più estesa che la più popolosa (seguita in entrambe le graduatorie da Catania e Messina). Nonostante sia la regione più estesa d'Italia il numero di Comuni ammonta solo a 390 (circa 1/4 dei comuni lombardi) e la maggior parte delle Province ne ha veramente pochi (Ragusa 12). Da notare infine che in due casi (Caltanissetta e Trapani) il capoluogo provinciale ha meno abitanti di un'altra città presente nel suo territorio. Con una superficie di 25707 km², la Sicilia rappresenta circa l'8 % del territorio nazionale.

La Sicilia è separata, dalla penisola italiana dallo stretto di Messina (larghezza di 3,4 km) e dal continente africano dal canale di Sicilia (larghezza 140 km). Le fanno corona a nord-est l'arcipelago delle isole Eolie, a nord-ovest l'isola di Ustica, a ovest le isole Egadi, a sud-ovest l'isola di Pantelleria.

La Sicilia è caratterizzata da un insediamento abitativo concentrato nei capoluoghi di provincia e lungo la fascia costiera. Nella tab. 1.1 sono riportati i dati sulla densità di popolazione (Censimento 2001).



PROVINCE	POPOLAZIONE RESIDENTE			Densità per Km ²	Popolazione presente
	MF	M	F		
Regione Sicilia					
Trapani	410381	198466	211915	166,8	402244
Palermo	1198644	578149	620495	240,1	1193563
Messina	641753	308348	333405	197,6	642202
Agrigento	441669	213859	227810	145,2	427275
Caltanissetta	272402	131280	141122	128,2	241828
Enna	177291	85316	91975	69,2	173208
Catania	1040547	502245	538302	292,9	1034735
Ragusa	292000	142451	149549	180,9	291033
Siracusa	391515	191537	199978	185,7	387329
Totale	4866202	2351651	2514551	189,3	4793417

Tabella 1.1 – Popolazione residente per sesso, densità per Km² e popolazione presente per provincia. Censimento 2001

questi dati riportati evidenziano come solo due provincie in Sicilia hanno superato il milione di abitanti, Palermo e Catania sono collocate in due versanti opposti, il capoluogo di Regione nella parte Occidentale e l'altra nella costa Orientale dell'isola ai piedi dell'imponente massiccio dell'Etna, ma è quest'ultima a far segnare nel 2001 la maggiore percentuale di crescita della popolazione residente, segnando un importante 5,4% ed una corrispondente elevata densità media per Km² di abitanti.

Nel 2001 la provincia di Palermo, oltre all'aumento della popolazione, fa segnare anche un incremento della densità abitativa, ma comunque si rileva solo un lieve incremento percentuale pari al 2,2%. Il capoluogo Peloritano continua a crescere come abitanti nel 2001 e incrementa la sua densità abitativa.

Indici positivi valgono per Caltanissetta e Ragusa, mentre per il resto delle provincie i dati rilevati sono decisamente negativi e segnano un -9,2% nel 2001 per la provincia di Agrigento, che continua purtroppo, a perdere sempre più ampi strati di popolazione, soprattutto, di intelligenze professionali ed imprenditoriali a favore delle Regioni del Nord più industrializzate, realizzando una bassa densità rispetto alla media regionale. La provincia che nel 2001 mostra il più basso indice, è Enna. In fig. 1.1 è mostrata la distribuzione provinciale della popolazione per il 2000.

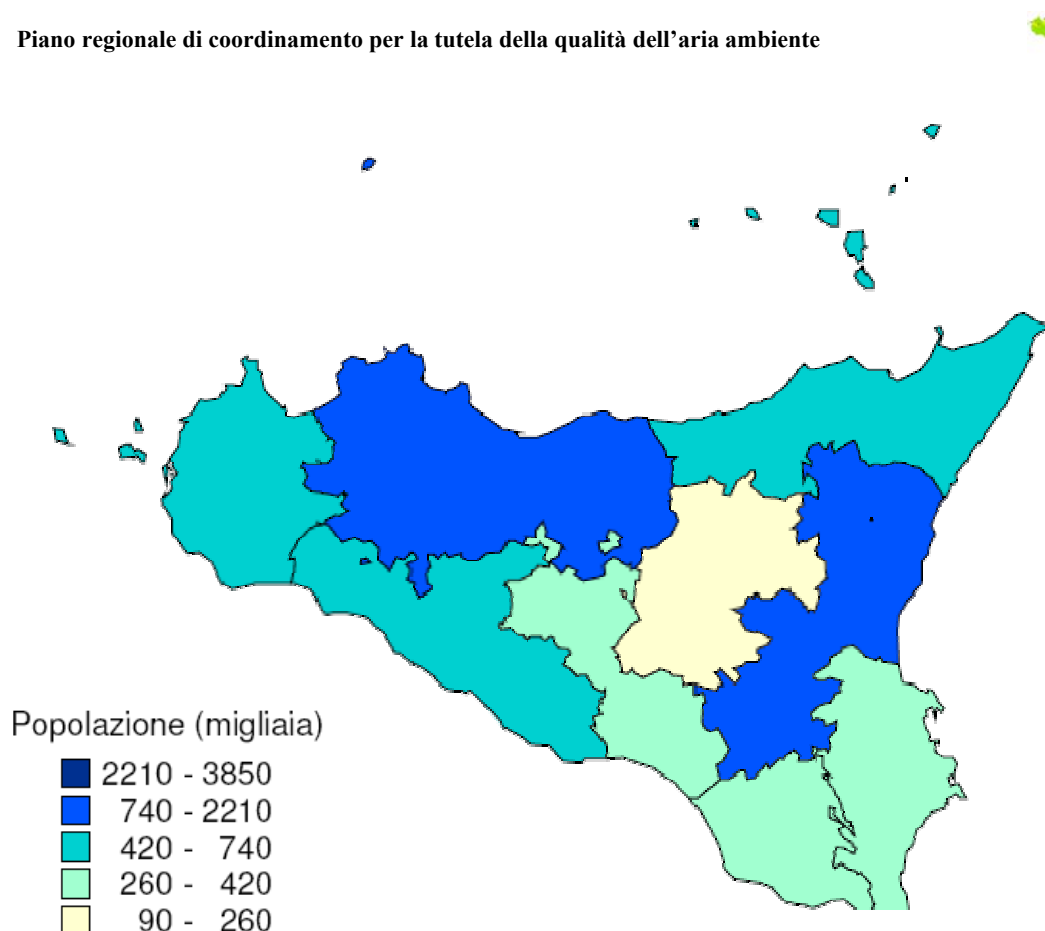


Figura 1.1 - Distribuzione provinciale della popolazione per il 2000

Le pressioni antropiche sono i principali insediamenti produttivi, industriali e turistici della regione, unitamente alle più importanti vie di comunicazione (strade statali e autostrade, porti ed aeroporti) che attraversano il suo territorio. Per maggiori dettagli sul sistema dei trasporti in Sicilia si rinvia all'allegato 1.

1.5.1. Morfologia ed uso del suolo

I tratti morfologici della parte del territorio siciliano classificato “montano” sono il prodotto dell'azione concomitante di diversi fattori, tra cui un ruolo primario va senz'altro attribuito alle vicende tettoniche ed epirogeniche, col minor contributo delle oscillazioni paleoclimatiche ed eustatiche. Il paesaggio morfologico siciliano mostra strette analogie con quello appenninico, cui si ricollega geologicamente, in particolar modo per quanto riguarda la fascia settentrionale dell'isola, che costituisce la continuazione della fascia corrugata appenninica, rispetto alla quale si ha stretta analogia e continuità sia dei terreni affioranti che delle relative vicende tettoniche. In relazione con questi fattori determinanti dell'evoluzione morfologica possono distinguersi in Sicilia differenti tipi di paesaggio.

Il differente grado di erosione dei terreni completa i tratti morfologici fondamentali dell'area in esame. Nel dettaglio, si nota inoltre una grande eterogeneità di situazioni, dovuta all'accentuata variabilità dei tipi litologici ed alle frequenti deformazioni e dislocazioni che hanno interessato la Regione fino ad epoche recenti.

Il sistema orografico di maggiore continuità è quello rappresentato dalla catena settentrionale, che si estende da Messina a Trapani per una lunghezza superiore ai 200 km. Dal punto di vista morfologico si rilevano le seguenti caratteristiche generali:

- ◆ una fascia montuosa (catena settentrionale);
- ◆ una zona vulcanica (Etna);
- ◆ vaste zone collinari;
- ◆ alcune piccole pianure;
- ◆ alcuni laghetti naturali ed artificiali;
- ◆ coste che si sviluppano per 1.039 km.

Complessivamente dunque il territorio della Sicilia si può considerare diviso in tre zone altimetriche:

- ◆ Area nettamente montuosa che occupa il 24% del territorio;



- ◆ Area collinare che occupa circa 62% del territorio;
- ◆ Area pianeggiante, che costituisce il 14% del territorio.

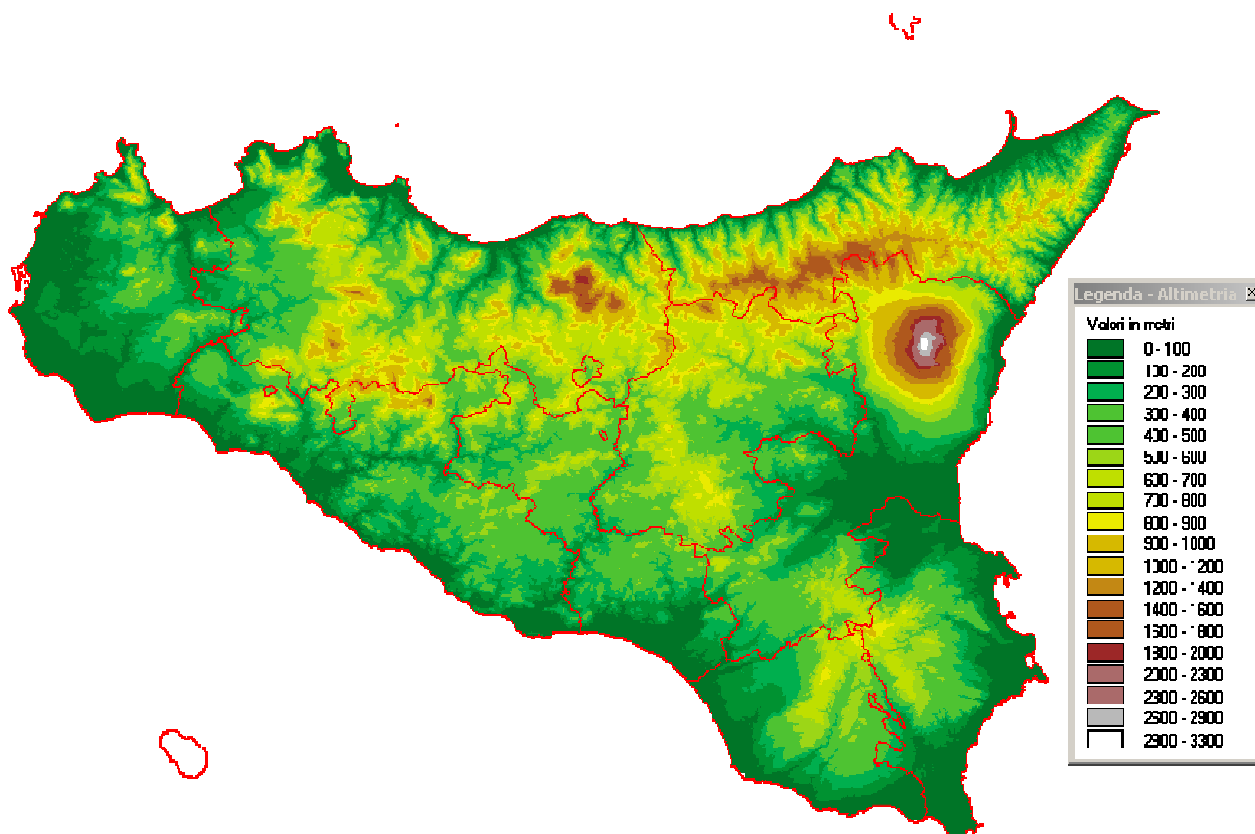


Figura 1.2 - Regione Sicilia: orografia

Per una descrizione di maggiore dettaglio circa la climatologia della regione, si rimanda alla trattazione riportata al paragrafo 2.2.

L'uso del suolo è tratto dal CORINE Land Cover (CLC) 2000 (v. Fig. 1.3), un database elaborato nell'ambito del progetto europeo Coordination of Information on the Environment, contenente l'inventario delle caratteristiche biofisiche della copertura del suolo.

Il CLC è strutturato in 44 classi divise in 3 livelli. Al primo livello vi sono le classi gerarchiche più elevate di copertura del suolo (es. Urbano, Agricolo, Forestale, ecc.), le altre due classi gerarchiche sono degli approfondimenti via via maggiori (es. Classe 2 Terre agricole, classe 2.1 Seminativi, 2.1.1 Seminativi non irrigati). Nel 2000 il Ministero per l'Ambiente e la Tutela del territorio ha realizzato il IV livello di copertura del suolo per la classe delle aree naturali e seminaturali (Classe 3 della legenda). La definizione del IV livello è avvenuta per via fotointerpretativa da immagini Landsat 5 TM riferibili al 1998. Il IV livello per la classe delle aree naturali e seminaturali è sicuramente un valore aggiunto all'originaria impostazione della legenda del CLC, soprattutto per un territorio quale quello italiano dove le formazioni forestali coprono un gran parte del territorio nazionale.

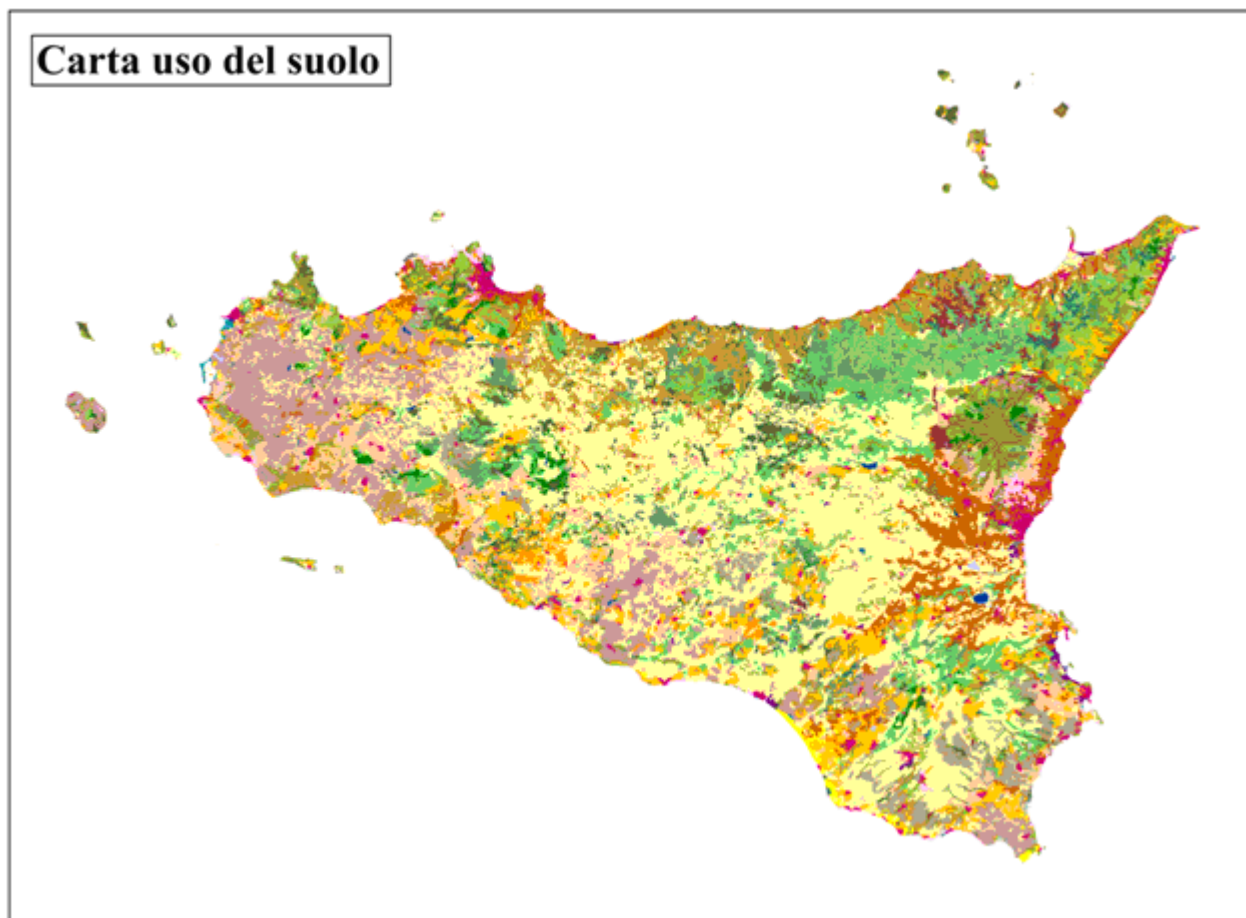


Figura 1.3 - Il CORINE Land Cover per la Sicilia



Legenda

111 zone urbanizzate tessuto denso	225t pistacchieto
112 zone urbanizzate tessuto rado	225v frutteto con presenza di viti
121 aree industriali	226 legnose agrarie miste
122 infrastrutture generiche	226m legnose agrarie miste con presenza di mandorli
123 aree portuali	226o legnose agrarie miste con presenza di olivi
124 aeroporti	226v legnose agrarie miste con presenza di viti
131 aree in costruzione, escavazioni, suoli rimaneggiati	227 associazioni di olivo con altre legnose
132 discariche	227a associazioni di olivo con altre legnose con presenza di agrumi
133 aree estrattive	227k associazioni di olivo con altre legnose con presenza di carrubi
141 aree verdi urbane sportive e ricreative	227km associazioni di olivo con altre legnose con presenza di carrubi e mandorli
142 aree archeologiche	227m associazioni di olivo con altre legnose con presenza di mandorli
211 seminativo semplice, irriguo, arborato;foraggiere; colture orticole	227mk associazioni di olivo con altre legnose con presenza di mandorli e carrubi
211a seminativo con presenza di agrumi	227n associazioni di olivi con altre legnose con presenza di noccioli
211c seminativo con presenza di ortaggi	227v associazioni di olivo con altre legnose con presenza di viti
211k seminativo con presenza di carrubi	231 sistemi colturali e particellari complessi
211ko seminativo con presenza di carrubi e olivi	232 seminativo associato a vigneto
211m seminativo con presenza di mandorli	232mo seminativo associato a vigneto con presenza di mandorli e olivi
211mo seminativo con presenza di mandorli e olivi	232om seminativo associato a vigneto con presenza di olivi e mandorli
211o seminativo con presenza di olivi	232s seminativo associato a vigneto con presenza di serre o tendoni
211om seminativo con presenza di olivi e mandorli	311 latifoglie
211s seminativo con presenza di serre o tendoni	312 conifere
212 colture in serra e sotto tunnel	313 bosco misto
212v colture in serra o sotto tunnel con presenza di viti	314 aree parzialmente boscate o bosco degradato
221 agrumeto	321 macchia e cespuglieto
221c agrumeto con presenza di ortaggi	321p macchia e cespuglieto con presenza di palme nane
221o agrumeto con presenza di olivi	322 pascolo
221s agrumeto con presenza di serre o tendoni	323 incolto, incolto roccioso
222 vigneto	323p incolto, incolto roccioso con presenza di palme nane
222m vigneto con presenza di mandorli	331 aree in erosione, calanchi, rocce
222s vigneto con presenza di serre o tendoni	332 alvei fluviali
223 oliveto	333 spiagge
224 mandorleto	411 pantani interni
224o mandorleto con presenza di olivi	421 pantani
224v mandorleto con presenza di viti	422 saline
225 frutteto	511 laghi naturali e naturali ampliati
225f ficodindieto	512 laghi artificiali
225k carrubeto	521 lagune
225m frutteto con presenza di mandorli	522
225n nocciolo	

Per la regione Sicilia le principali classi di utilizzo del territorio sono così aggregate ai fini del calcolo della Capacità Biologica:

- ◆ 73 % circa del territorio è agricolo;
- ◆ il 7% circa è di tipo boschivo;
- ◆ il 9% è superficie degradata;
- ◆ l'11% è adibito a pascolo.

Il deficit/surplus ecologico

L'impronta ecologica di una comunità può essere confrontata con la capacità biologica pro capite disponibile nel territorio in cui tale comunità risiede. La capacità biologica viene calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{Capacità biologica} = \text{Area produttiva} \times \text{Fattore di rendimento} \times \text{Fattore di equivalenza}$$

Dove il fattore di rendimento è un fattore correttivo che rappresenta la maggiore o minore produttività del paese (nel nostro caso l'Italia) rispetto alla media mondiale, per ognuna delle sei categorie; mentre il fattore di equivalenza rappresenta la capacità di produrre biomassa di una singola categoria ecologica di terreno rispetto alla media mondiale.

Questo ultimo è impiegato per rendere confrontabile il valore della capacità biologica con quello dell'impronta e riportare entrambe le grandezze in ettari globali.

Per la stima della capacità biologica della regione Sicilia e del Comune di Palermo sono stati impiegati i dati di uso del suolo ricavati dal CORINE Land Cover in formato vettoriale e si è proceduto alla loro sovrapposizione, mediante strumenti GIS, con i limiti amministrativi regionali e comunali. In tal modo risono ricavate informazioni sulla superficie impiegata per ogni tipo di utilizzo.



I valori risultanti dall'elaborazione delle capacità biologiche sono stati raffrontati con il valore dell'impronta ecologica del comune e della regione, calcolando il deficit o surplus come differenza:

$$D = CB - EF$$

ove:

CB = capacità biologica del comune / regione

EF = impronta ecologica del comune / regione

In questo modo è possibile effettuare raffronti tra la superficie teoricamente necessaria a sostenere i consumi, e in generale lo stile di vita degli abitanti di una data regione o comune e la superficie effettivamente a loro disposizione.

In particolare, se l'impronta ecologica supera la capacità biologica ($D < 0$) ci si trova in presenza di un deficit ecologico, qualora invece D sia positivo, la situazione è di maggiore sostenibilità ed è lecito parlare di surplus ecologico.

	CAPACITA' BIOLOGICA TOTALE [gha]	CAPACITA' BIOLOGICA PRO CAPITE [gha/ab]	IMPRONTA ECOLOGICA PRO CAPITE [gha/ab]	SURPLUS ECOLOGICO PRO CAPITE [gha/ab]
Sicilia	9.661.993	1,90	3,37	-1,47
Palermo	84.457	0,12	4,08	-3,96

Tabella 1.2 – Capacità ed impronta biologica in Sicilia ed a Palermo

La Regione, come già rilevato, ha una impronta meno estesa di quella nazionale, anche se superiore della media mondiale. Comunque si rileva un deficit ecologico pro-capite pari a 1,47 gha/ab.

1.5.2 Verde Urbano e fenomeni di dissesto e processi degradativi dei suoli

La presenza di aree verdi all'interno delle città, ha una funzione molto importante, non solo in termini di naturalità e biodiversità, ma anche come contributo essenziale al livello di qualità della vita per le popolazioni.

In questo senso aree verdi, anche sottoposte a gradi di artificializzazione molto forti, quali verde attrezzato, giardini, parchi urbani, etc. hanno un'importanza notevolissima dal punto di vista funzionale, senza dimenticare la loro funzione di "avvicinamento" culturale alla comprensione dell'importanza degli spazi aperti.

Nel caso specifico, Palermo affianca ad una notevole presenza di aree naturali protette, anche una importante presenza di altre aree di verde urbano, che ammontano ad una dotazione di 32,2 mq/abitante.

Se si confronta tale dato, desunto dalle elaborazioni ISTAT per i Comuni capoluogo di Provincia, con gli altri Comuni della Regione, si evince che Palermo detiene il primato assoluto.

Il dato che fa spiccare Palermo è principalmente quello dei parchi urbani gestiti dal Comune (come segnalato dall'ISTAT) seguito però anche da una importante quantità di aree verdi speciali, come evidenziato in tab. 1.3.



COMUNI	Verde attrezzato	Parchi urbani	Verde storico	Aree di arredo urbano	AREE SPECIALI						Totale (al netto dei cimiteri urbani)
					Giardini scolastici	Orti botanici e vivai	Giardini zoologici	Cimiteri urbani	Altro	Totale aree speciali (al netto dei cimiteri urbani)	
Trapani	0,8	-	0,7	0,4	...	-	-	...	-	...	...
Palermo	0,5	27,5	0,4	0,9	0,5	0,3	-	0,4	2,1	2,9	32,2
Messina	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Agrigento	1,1	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	1,4
Caltanissetta	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enna	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Catania	0,2	1,2	0,2	2,5	1,0	0,1	-	0,1	1,5	2,6	6,7
Ragusa	1,2	0,4	1,1	2,1	0,1	-	-	0,2	-	0,1	4,8
Siracusa	0,2	0,6	0,3	1,1	0,4	..	-	0,2	-	0,4	2,6

Fonte: ISTAT, Osservatorio ambientale sulle città

a) Gli indicatori si riferiscono al verde urbano gestito dal comune

Tab. 1.3 - Disponibilità di verde urbano per tipologia per i comuni capoluogo di provincia – Anno 2003 (m2 per abitante) (a)

Del resto, come noto, Palermo è caratterizzata da numerosi giardini storici che rappresentano il prolungamento delle Ville Palermitane; oltre alla loro abbondanza bisogna sottolinearne anche la qualità: qualità progettuale, qualità dell'impianto culturale e qualità per l'inserimento in un contesto edilizio, oggi spesso degradato, che trova nel residuo giardino storico il supporto per iniziare a riqualificare la zona di appartenenza. Alcuni giardini storici sono compresi anche all'interno di quelle aree di rilevante pregio paesistico e ambientale che il PRG definisce Parchi Urbani (la Favorita e le Ville settecentesche, l'Oreto, Boccadifalco ex Riserva Reale, a cui si deve aggiungere pur con specifiche caratteristiche, proprio come parco, il parco agricolo di Ciaculli Croce Verde).

Sono aree/zona di grande estensione, che in parte rispecchiano un territorio scomparso, ma che singolarmente o nel loro insieme restituiscono il paesaggio naturale di Palermo. Nella varietà di queste aree si incontrano non solo giardini storici ma anche e soprattutto entità agricole; il territorio agricolo, infatti, in prevalenza si manifesta – anche se oramai in estensione molto ridotta – nelle zone pianeggianti della città. Le colture sono variamente articolate: dall'agrumeto al ficodindieto, dall'orto alle colture intensive, queste ultime in realtà sempre più scarse.

Discorso a parte merita l'Orto Botanico palermitano: è un vero polmone verde cittadino dove si ha l'alternanza di varie specie di piante ma anche rappresentazioni artistiche come i busti dedicati a personaggi storici. L'Orto Botanico si estende per 10 ettari e la sua struttura, come gli edifici presenti adibiti alla sperimentazione, furono progettati dall'architetto francese Dufourny. Al suo interno si trovano innumerevoli specie vegetali, a partire da quelle orientali come i bambù e le sudamericane chorisie, tanto per citare quelle poco comuni in Sicilia.

A conferma e completamento di quanto esposto, è stata effettuata una elaborazione sulle diverse destinazioni di uso del suolo a partire dalla copertura del suolo Corine Land Cover.

Nonostante tale strumento cartografico, risponda ad esigenze di diverso tipo e di diversa scala (si ricorda che l'unità minima cartografabile sono 25 ettari) la sua analisi contribuisce alla comprensione delle caratteristiche del sistema del verde naturale ed artificiale, nel Comune di Palermo.

Aggregando le singole voci della carta Corine si evince che la superficie complessiva del tessuto urbano edificato, è pari al 44,5% circa della superficie territoriale totale, le aree verdi urbane ammontano al 2,34% le aree agricole al 17,89% e le aree naturali al 34,79% ad indicare comunque una buona percentuale di aree, quanto meno, non edificate.



CODE	Ettari	%	Descrizione
111	2444,919	15,32%	Tessuto urbano continuo
112	4272,711	26,77%	Tessuto urbano discontinuo
121	81,356	0,51%	Arre industriali o commerciali
122	37,06	0,23%	Reti stradali e ferroviarie
123	37,166	0,23%	Aree portuali
124	91,835	0,58%	Aeroporti
131	82,253	0,52%	Aree estrattive
132	42,789	0,27%	Discariche
141	336,868	2,11%	Aree verdi urbane
142	36,142	0,23%	Aree sportive e ricreative
211	89,8	0,56%	Seminativi in aree non irrigue
222	2816,642	17,65%	Frutteti e frutti minori
223	33,461	0,21%	Oliveti
242	6,35	0,04%	Sistemi colturali e particellari complessi
312	768,754	4,82%	Boschi di conifere
321	448,522	2,81%	Aree a pascolo naturale
323	695,392	4,36%	Aree a vegetazione sclerofilla
324	1417,989	8,88%	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva
331	30,321	0,19%	Spiagge, dune e sabbie
332	321,35	2,01%	Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
333	1870,975	11,72%	Aree con vegetazione rada

Fonte: Corine Land Cover2000

Tabella 1.4 - Uso del suolo nel Comune di Palermo - selezione delle sole voci presenti su Corine Land Cover

Fenomeni di dissesto e processi degradativi dei suoli

I fenomeni di dissesto, sia erosivi che frane ed esondazioni nelle valli minori, sono assai frequenti nei territori ad altitudine più elevata e non di rado imponenti. Vi sono addirittura aree o zone franose che coprono decine e talora centinaia di ettari. L'attuale superficie sottoposta a vincolo idrogeologico, ai sensi della normativa vigente ammonta a km² 12.357 (pari al 48,06% dell'Isola). I territori ad altitudine più elevata sono caratterizzati da boschi ed incolti e da un'estensione limitata dei seminativi e finiscono col presentare condizioni di popolamento repulsive, soccombendo nel confronto con le aree pianeggianti litoranee e soprattutto con i centri urbani maggiori che hanno esercitato ed esercitano l'attrazione più forte.

La problematica connessa all'instaurazione di fenomeni di erosione e dissesto idrogeologico del territorio è senza dubbio complessa, a causa delle numerose interrelazioni con fattori di diversa natura non sempre agevolmente individuabili.

In ogni caso, è da rilevare un progressivo aggravamento di tali dannosi processi, essenzialmente causati dalla mancanza di un'adeguata e coordinata politica di salvaguardia e tutela delle ottimali condizioni idrogeologiche dei suoli. Tra i fattori che maggiormente hanno contribuito ai fenomeni di erosione ricordiamo:

- ◆ insufficiente copertura boschiva con discrete caratteristiche strutturali e tipologiche;
- ◆ abbandono delle aree marginali a bassa redditività; assenza di opere di sistemazione dei terreni a funzione regimante;
- ◆ adozione di tecniche di lavorazione "a ritocchino" orientate lungo le linee di massima pendenza; progressiva cementificazione degli alvei dei fiumi;
- ◆ elevato indice di torrenzialità dei corsi d'acqua; eccessiva incidenza della rete viaria, anche in zone particolarmente predisposte a fenomeni erosivi; cattiva gestione e manutenzione delle superfici destinate a pascolo.

Fra le aree più soggette a fenomeni di dissesto, si possono annoverare le zone collinari interne di matrice fondamentalmente argillosa, a scarsa permeabilità.



1.5.3 Aree protette della regione

In fig. 1.4 si riporta la localizzazione delle principali aree protette (parchi regionali, riserve marine, riserve naturali etc...).

In Allegato 2 è riportato l'elenco delle aree protette e delle riserve naturali della Sicilia disaggregato per provincia.

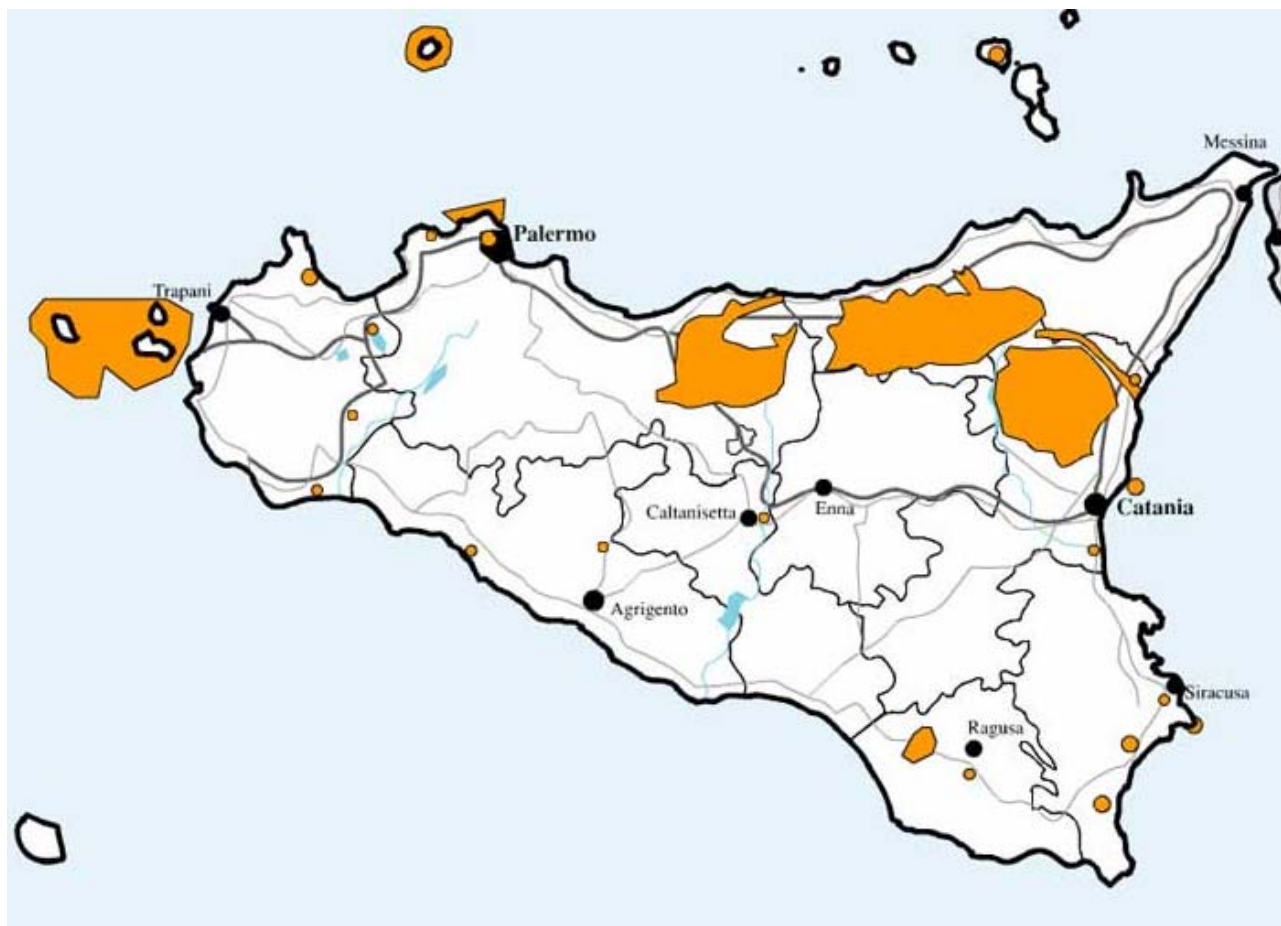


Figura 1.4 - Aree protette della regione Sicilia



1.6 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

1.6.1 Il contesto europeo

In materia di tutela dell'ambiente si è riscontrato in Europa un salto di qualità quando il trattato sull'Unione ha conferito rango politico agli interventi in campo ambientale. Questa evoluzione è proseguita con il Trattato di Amsterdam che ha posto, tra le priorità assolute, il raggiungimento di un livello elevato di protezione dell'ambiente.

Il Quinto programma di azione ambientale "Per uno sviluppo durevole e sostenibile" ha stabilito i principi di una strategia europea per il periodo 1992-2000, segnando l'inizio di un'azione comunitaria orizzontale che tiene conto di tutti i fattori di pressione sull'ambiente (industria, energia, turismo, trasporti, agricoltura). L'integrazione della problematica ambientale nelle altre politiche è diventata obbligatoria per le istituzioni comunitarie, ed è stata oggetto di vari atti comunitari, tra cui la comunicazione del maggio 2001 sulla strategia europea per lo sviluppo sostenibile.

Il Sesto programma d'azione per l'ambiente, adottato con la Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento e del Consiglio del 22 luglio 2002, definisce le priorità dell'Unione europea fino al 2010. Per realizzare tali priorità vengono proposte alcune linee d'azione: migliorare l'applicazione della legislazione ambientale, operare con il mercato e con i cittadini e aumentare l'integrazione della componente ambientale nelle altre politiche comunitarie.

Per cercare di conseguire l'obiettivo che l'Unione Europea si è fissata nell'ambito del Protocollo di Kyoto sulla riduzione dei gas serra, è stato adottato un programma sui cambiamenti climatici che individua, in particolare nei settori dell'energia, dei trasporti, dell'industria e della ricerca, i campi d'azione prioritari (ratifica dell'Italia con Legge n. 120 del 01/06/02).

La Comunità è anche parte contraente della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza, oltre che sui protocolli internazionali sul contenimento delle emissioni inquinanti responsabili dei fenomeni di acidificazione, eutrofizzazione e smog fotochimico che danno attuazione alla convenzione. In questo ambito, la legislazione comunitaria ha come obiettivo prioritario la lotta contro le emissioni prodotte dalle attività industriali e dai trasporti. In materia di trasporti, la strategia è basata su diversi elementi, tra cui la riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli (marmitta catalitica, revisione periodica), la diminuzione dei consumi delle autovetture (in collaborazione con i costruttori automobilistici) e la promozione di veicoli puliti (misure fiscali).

Con riferimento alla limitazione delle emissioni da altre attività, vanno citate la direttiva 1999/13/CE sulla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune attività e in taluni impianti, la direttiva 1999/32/CE relativa alla riduzione del tenore di zolfo in alcuni combustibili liquidi, nonché la direttiva 2001/80/CE concernente l'aggiornamento della direttiva relativa alla limitazione delle emissioni in atmosfera originate dai grandi impianti di combustione di recente emanazione.

Infine, va menzionata la direttiva relativa ai tetti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici, e precisamente biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili e ammoniaca (direttiva NEC, *National Emission Ceilings*), anch'essa di recente emanazione (direttiva 2001/81/CE).

Per migliorare la qualità dell'aria, nel maggio 2001 è stata adottata una strategia globale denominata programma CAFE, *Clean Air For Europe*, mentre a partire dal 1996 sono state emanate quattro direttive europee. In particolare, oltre alla direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria (la cosiddetta "direttiva quadro sulla qualità dell'aria"), sono state emanate tre "direttive figlie" concernenti i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo (direttiva 1999/30/CE), il benzene e il monossido di carbonio (direttiva 2000/69/CE) e la direttiva per ridurre la concentrazione dell'ozono nell'aria ambiente (direttiva 2002/3/CE).

Per finire non vanno dimenticate le connessioni con la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento (direttiva IPPC, *Integrated Pollution Prevention and Control*), riguardante le attività con elevato impatto ambientale, soprattutto industriali. La direttiva è stata recepita con il D.Lgs. 372/99 per gli impianti esistenti. L'elenco non esaustivo delle principali norme europee per il comparto aria è riportato nel capitolo 4.

1.6.2 La normativa nazionale

Le prime disposizioni di legge in materia di inquinamento atmosferico emanate in Italia risalgono al 13 luglio 1966 con la pubblicazione della legge n. 615. Prima di tale data esistevano soltanto delle norme applicabili indirettamente e comunque prive di organicità tra cui gli artt. 216 e 217 del testo unico delle leggi sanitarie del 1934, inerenti le industrie con lavorazioni insalubri e gli artt. 674 e 734 del codice penale.

Il quadro normativo di riferimento per la tutela della qualità dell'aria trova oggi fondamento nella normativa comunitaria così come recepita dal legislatore nazionale. L'attuazione dei principi e disposizioni è invece demandata - in ottemperanza a quanto previsto dal d.lgs. 112/98 ("Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle



Regioni e agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59") - alle Regioni e alle Province autonome.

Da ultimo, è stato recentemente pubblicato il D.M. n. 60/2002 che recepisce (ai sensi dell'art. 4 del d.lgs. 351/99) alcune direttive comunitarie che fissano i valori limite per taluni inquinanti (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio).

Con riferimento all'atmosfera, la normativa che maggiormente impatta con le attività a livello regionale e locale, è il D.Lgs. 351/99, che ha recepito la direttiva europea 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria; a sua volta, quest'ultima prevede l'emanazione di una serie di atti normativi successivi tra cui:

- ◆ il DM n. 60 del 02 aprile 2002 "*Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio*" (previsto dall'art. 4 del D.Lgs. 351/99).
- ◆ DM n. 261 del 1 ottobre 2002 "*Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente* (previsto dall'art. 5 del D.Lgs. sopra citato), *i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351*".
- ◆ Decreto del Ministro dell'ambiente 20 settembre 2002, *che stabilisce le modalità e le norme tecniche per l'approvazione dei dispositivi di misurazione quali metodi, apparecchi, reti e laboratori* (art. 6, comma 9).
- ◆ Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183 "*Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria*".
- ◆ Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 "*Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento*".
- ◆ Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*". (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 – suppl. ord. n. 96)

Pure recepisce con D.Lgs. 372/99 è la direttiva IPPC, limitatamente alle emissioni degli impianti esistenti, come anche la direttiva 1999/32/CE relativa alla riduzione del tenore di zolfo in alcuni combustibili (DPCM 395 del 7 settembre 2001).

Per una trattazione di maggiore dettaglio sulla normativa inerente la qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera si rimanda al Capitolo 4.

1.7 AMMINISTRAZIONI COMPETENTI

La definizione dei piani applicativi, misure e azioni trova riferimento tecnico nel presente piano ed è regolamentata con le modalità individuate al paragrafo 6.2.1.3.



1.8 INFORMAZIONI PER IL PUBBLICO E PER GLI ORGANISMI INTERESSATI

Una moderna gestione dell'ambiente richiede una partecipazione consapevole dei cittadini e la condivisione di obiettivi di razionalizzazione e contenimento dei consumi, in particolare di quelli energetici e di protezione dell'ambiente.

È noto che in questo campo - anche per effetto dell'eredità del passato - si registrano resistenze e pregiudizi e vi è la necessità di offrire una informazione corretta e di promuovere, anche nell'ambito delle altre politiche di settore, un'adeguata informativa rivolta agli operatori del settore esistenti e potenziali. Tali azioni devono tendere non solo a facilitare la conoscenza degli obiettivi e delle proposte di intervento contenute nel Piano, ma anche a motivare le persone.

A questo scopo, la Regione promuoverà - direttamente o finanziando comuni, consorzi, associazioni - iniziative di comunicazione mirate a realizzare campagne di informazione e sensibilizzazione sullo sviluppo sostenibile rivolte ai cittadini e a specifici gruppi di interesse, circa i contenuti, gli obiettivi e le proposte del programma, comprensive dell'informazione tecnico-scientifica.

Il presente documento sarà trasmesso dapprima agli altri Assessorati della Regione Siciliana (Agricoltura e Foreste, Turismo Comunicazioni e Trasporti, Beni Culturali, Industria, ecc.), maggiormente interessati ai risultati del Piano ed alle misure che ne conseguono. Saranno, inoltre, opportunamente informati gli operatori economici, in particolare, le associazioni di categoria, in quanto i loro associati sono direttamente coinvolti nelle misure di riduzione delle emissioni da impianti industriali e da impianti di combustione.

Fondamentale è l'informazione alla popolazione sulla qualità dell'aria, sulle previsioni e sugli interventi necessari alla riduzione delle emissioni. Si organizzeranno campagne di sensibilizzazione nelle scuole.

La comunicazione deve conseguire i seguenti obiettivi:

- ◆ promuovere l'importanza delle azioni di piano attraverso un'azione di sensibilizzazione mirata alle attività maggiormente inquinanti;
- ◆ responsabilizzare tutti i cittadini affinché contribuiscano e partecipino al processo di riduzione delle emissioni di inquinanti, fornendo loro informazioni facilmente utilizzabili;
- ◆ enfatizzare l'impegno ambientale nel quadro di una visione globale del problema (sviluppo sostenibile).

La Regione si impegna inoltre, in collaborazione con Province, Comuni e Arpa Sicilia, a mettere a disposizione del pubblico e degli organismi interessati i dati aggiornati sulla qualità dell'aria relativamente agli inquinanti normati, rendendo pubblici i livelli di concentrazione degli inquinanti e fornendo, nel caso di superamento delle soglie di allarme, informazioni aggiuntive sui superamenti registrati, previsioni per i giorni seguenti, indicazioni sui possibili effetti sulla salute e sulla condotta raccomandata, indicazioni in merito alle principali fonti inquinanti ed azioni raccomandate per la riduzione delle relative emissioni. Il DM 60/02 ha introdotto nuovi obblighi anche in materia di informazione al pubblico, con l'indicazione della tipologia e della frequenza di aggiornamento dei dati che devono essere forniti al pubblico. La tab. 1.5 riporta sinteticamente le informazioni che la Regione è tenuta a trasmettere alla popolazione ai sensi del decreto citato e del D.Lgs. 351/99.

Inquinante	Tipo di informazione	Frequenza di aggiornamento dell'informazione	Competenza
SO ₂	Livelli di SO ₂	Giornaliera; oraria, se possibile, avendo a disposizione valori orari	Regione
	Informazioni di cui all'allegato I, sezione III	Solo in caso di superamento della soglia di allarme	Regione
NO ₂ e NO _x	Livelli di NO ₂ e NO _x	Giornaliera; oraria per quanto riguarda NO ₂ , se possibile, avendo a disposizione valori orari di NO ₂	Regione
	Informazioni di cui all'Allegato II, sezione III	Solo in caso di superamento della soglia di allarme	Regione
PM ₁₀ e PM _{2,5}	Livelli di materiale particolato	Giornaliera	Regione
Pb	Livelli di Piombo	Trimestrale	Regione
Benzene	Livelli di benzene relativi ai 12 mesi precedenti	Trimestrale o se possibile mensile	Regione
CO	Massima media mobile su 8 ore	Giornaliera, oraria (se possibile)	Regione

Tabella 1.5 - Informazioni al pubblico (artt. 11, 16, 23, 28, 33, 37 del DM 60/02 e art. 11 D.Lgs 351/99)



Alla luce di quanto esposto sopra, le informazioni da fornire sono numerose, in particolare, è obbligatorio:

- ◆ informare il pubblico secondo le indicazioni del DM 60/02;
- ◆ verificare il rispetto dei limiti di attenzione/allarme per O₃ previsti dal Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n.183.
- ◆ verificare il rispetto dell'obiettivo di qualità per gli IPA previsto dal DM 25/11/94.

L'informazione al pubblico fino ad oggi veniva effettuata in base alle indicazioni del DM 20/05/91 (*"Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria"*), alla data di stesura del presente Piano, abrogato quasi per intero. Tale decreto prevedeva (art. 4) che *"le reti di rilevamento automatiche devono essere dotate di un idoneo sistema di informazione, di carattere divulgativo, per i cittadini tale da permettere una semplice interpretazione dei dati, da realizzare secondo le modalità e i contenuti indicati dal Ministero dell'Ambiente"*. L'art. 7 del DM 20/05/91 istituiva *"il Centro Operativo Provinciale (C.O.P.), ossia un centro operativo di raccolta dati a livello provinciale al quale trasferire i dati di tutte le postazioni ubicate sul territorio"*.

Il Centro Operativo Provinciale era tenuto a svolgere le seguenti funzioni:

- ◆ gestione tecnico-operativa delle reti pubbliche;
- ◆ supervisione del sistema di rilevamento;
- ◆ valutazione igienico sanitaria dei dati provenienti dalle reti.

L'art. 9 del DM 20/05/91 stabiliva, inoltre, che *"la rete di rilevamento dovrà permettere la trasmissione in tempo reale dei dati relativi agli inquinanti al fine di accertare il superamento dei livelli di attenzione e allarme. Il superamento dei livelli di attenzione e di allarme deve essere notificato in tempo reale alle autorità designate"*.

A tale scopo era stato istituito un bollettino quotidiano, tuttora trasmesso alle autorità competenti territorialmente (Sindaco, Assessori all'Ambiente del Comune e della Provincia, AULSS, ecc.), al fine di intraprendere eventuali azioni di contenimento dell'inquinamento, e alla stampa per la divulgazione delle informazioni al pubblico.

Nella regione queste funzioni erano esercitate dalle Province. Nel corso degli ultimi anni i dati rilevati dalle reti sono stati acquisiti dalla Regione Siciliana che ha svolto compiti di analisi ed elaborazione attraverso i Dipartimenti Arpa Provinciali. La metodologia di trasmissione delle informazioni è stata mantenuta e implementata con l'inserimento, negli Annuari dei Dati Ambientali, di dati relativi all'intero territorio della Sicilia. I dati ambientali sono stati elaborati e sintetizzati mediante diagrammi e tabelle.

I nuovi obblighi normativi hanno reso necessaria una rivisitazione sia del formato del bollettino informativo quotidiano (ex "COP"), sia delle informazioni da rendere accessibili al pubblico.

Per quanto concerne il primo, si è fatto riferimento ai nuovi valori limite introdotti dal DM 60/2002, optando per quelli che hanno un tempo breve di mediazione (orario, 8 ore o giornaliero), poiché tengono conto degli effetti dovuti all'esposizione acuta, almeno per quanto riguarda SO₂, NO₂, PM₁₀ e CO.

Nel caso di benzene e benzo(a)pirene si è optato per un aggiornamento della media annuale, mentre per quanto riguarda l'ozono, si è tenuto conto dei livelli di attenzione/allarme (180/240 µg/m³) previsti dal Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n.183.

Per quanto riguarda il PM₁₀, la Regione si doterà di analizzatori automatici che permetteranno di verificare giornalmente i livelli in aria di tale inquinante. Il grafico mostrerà l'aggiornamento sulle concentrazioni di PM₁₀ rilevate nei capoluoghi siciliani il giorno antecedente a quello di visualizzazione, e fino a dieci giorni precedenti. Questo strumento permetterà di informare la popolazione e fornirà un utile strumento agli enti preposti per l'attuazione dei provvedimenti di limitazione della circolazione.

Un altro utile strumento che sarà realizzato è il "Bollettino Meteo PM₁₀ Sicilia", che permetterà di prevedere le concentrazioni di tale inquinante per il giorno successivo e fino a due giorni seguenti a quello di emissione. Il Bollettino nascerà per informare giornalmente la popolazione (specie le fasce più sensibili) dello stato effettivo della qualità dell'aria e per prevedere le concentrazioni delle polveri sottili per il giorno in corso, il giorno seguente e una tendenza per i giorni successivi. Il Bollettino sarà disponibile in internet (come primo metodo di diffusione) al sito www.arpa.sicilia.it e realizzerà la previsione su zone della regione, tracciate secondo l'esperienza degli anni passati, riguardo ad aree che hanno mostrato andamenti simili.

Le zone interne a scarsa densità demografica o antropica che mostrano una qualità dell'aria migliore caratterizzate da un sistema di significative circolazioni atmosferiche non saranno prese in considerazione. Anche le isole minori non saranno prese in considerazione. Il Bollettino Meteo PM₁₀ Sicilia suddividerà le concentrazioni previste in 3 fasce:

- ◆ buona < 50 µg/m³;



- ◆ scadente tra i 50 e i 100 mg/m³;
- ◆ pessima > 100 mg/m³.

Uno strumento analogo, il “Bollettino Ozono”, verrà realizzato durante il periodo estivo per informare la popolazione sui livelli di ozono registrati e previsti per i giorni successivi, offrendo la possibilità agli enti preposti di attuare i provvedimenti finalizzati al contenimento del rischio sanitario per la popolazione esposta.

Si intendono applicare gli indici qualitativi (di stress, di qualità o di vulnerabilità), in grado di offrire una rappresentazione sintetica dello stato della qualità dell'aria, ed inserire nei siti web della Regione Siciliana e da Arpa Sicilia un bollettino informativo quotidiano sulla base di nuove indicazioni normative o tecnico-scientifiche. I dati di qualità dell'aria potranno essere visualizzati in tempo reale su un Sistema informativo territoriale in corso di implementazione che potrà essere visualizzato sul sito web della regione e di Arpa Sicilia.