



Città di Cuneo

Settore Ambiente e Mobilità

QUALITA' DELL'ARIA

A CUNEO

Febbraio 2005

INDICE

Atmosfera	2
<i>RIFERIMENTI NORMATIVI</i>	3
Traffico, riscaldamento domestico e attività produttive: relative problematiche	6
<i>Trasporti</i>	6
<i>Impianti termici</i>	9
<i>Impianti industriali</i>	10
Dati sulle emissioni	11
<i>Inventario delle emissioni relativo al Comune di Cuneo</i>	11
Qualità aria nel comune di cuneo	14
<i>L'istituzione della ZTL nel Centro Storico e il monitoraggio ambientale</i>	18
<i>Sintesi risultati del monitoraggio ambientale</i>	19
Monitoraggio nel Centro Storico mediante centralina mobile per la rilevazione dell'inquinamento atmosferico	19
Monitoraggio della qualità dell'aria mediante la centralina ARPA	20

ATMOSFERA

L'inquinamento atmosferico rappresenta ogni modificazione della composizione dell'atmosfera per la presenza di una o più sostanze in quantità con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e da costituire un pericolo diretto o indiretto per la salute dell'uomo, per gli ecosistemi e i beni materiali. Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera sono di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, trasporti) e di origine naturale (pulviscolo, esalazioni vulcaniche, decomposizione di materiale organico, incendi).

Le problematiche riguardanti il tema atmosfera coinvolgono diverse scale spaziali e temporali. Da un lato la qualità dell'aria in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzata da processi di diffusione che si esplicano nell'ambito di poche ore o giorni. Dall'altro gli effetti delle emissioni di sostanze acidificanti hanno un carattere transfrontaliero, quindi di estensione in genere continentale, mentre hanno una rilevanza globale le emissioni di sostanze che contribuiscono ai cambiamenti climatici e alle variazioni dello strato di ozono stratosferico, con tempi caratteristici, in questo caso, dell'ordine di diversi anni. Gli indicatori relativi all'ambiente atmosferico sono organizzati in due temi: emissioni (indicatori di pressione) e qualità dell'aria (indicatori di stato). La quantificazione delle emissioni, la loro distribuzione settoriale ed evoluzione temporale derivano da processi di stima. La conoscenza dei livelli degli inquinanti al suolo deriva invece dalle reti di rilevamento della qualità dell'aria, gestite da diversi organismi di controllo, in buona parte pubblici.

RIFERIMENTI NORMATIVI

L'emanazione del Decreto Ministeriale 2 aprile 2002 n° 60, che ha recepito le direttive europee 1999/30/CE e 2000/69/CE concernenti i valori limite dei principali inquinanti atmosferici, ha sostanzialmente modificato il quadro normativo introducendo nuovi valori limite finalizzati alla protezione della salute umana e alla protezione della vegetazione.

La configurazione di tali limiti abbandona i concetti di attenzione e di allarme, esistenti nella normativa pregressa, e introduce nuovi riferimenti, sia a breve che a medio periodo, da verificare su base annuale (medie annuali, numero di superamenti di medie giornaliere o orarie da contenere nel corso dell'anno). Tali innovazioni impongono alle amministrazioni una modifica sostanziale delle politiche volte al risanamento della qualità dell'aria che, non potendo più limitarsi al contenimento degli stati di attenzione o di allarme, per conseguire il rispetto dei limiti dovranno prevedere interventi stabili di limitazione delle emissioni ovvero interventi strutturali.

In relazione ai nuovi limiti stabiliti, la Regione Piemonte ha provveduto, con D.G.R. 5 agosto 2002 n. 109-6941, ad aggiornare la “valutazione della qualità dell'aria ambiente” la cui redazione è prevista dall'art. 5 del Decreto legislativo 4 Agosto 1999 n. 351. Inoltre, sulla base di tale valutazione, con D.G.R. 11 novembre 2002 n. 14-7623, ha provveduto ad aggiornare l'assegnazione dei Comuni piemontesi alle Zone 1, 2 e 3P e a definire gli indirizzi per la predisposizione e gestione dei Piani di Azione.

Il Comune di Cuneo, appartenendo alla Zona 1, deve predisporre una proposta di Piano di Azione per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme stabilite dal D.M. 2 aprile 2002, n. 60, da presentare alla Provincia di Cuneo.

Nei suddetti Piani da Azione devono essere contenute le misure da attuare nel breve periodo, affinché sia ridotto il rischio del

superamento dei valori limite e delle soglie di allarme relative alla qualità dell'aria.

Tali Piani devono, a seconda dei casi, prevedere misure di controllo e, se necessario, di sospensione delle attività, ivi compreso il traffico veicolare, che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Le azioni da attuare devono intervenire in maniera strutturale e sinergica sia sul sistema della mobilità cittadina, sia su quello degli impianti termici sia su quello dei grandi impianti industriali.

I principali provvedimenti stabiliti nel Piano di azione sono principalmente finalizzati a contenere le emissioni di particolato atmosferico (PM₁₀), di biossido di azoto (NO₂), di benzene e di monossido di carbonio (CO). La valutazione della qualità dell'aria nella Regione Piemonte Anno 2001 e l'analisi dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, infatti, evidenziano come esista il rischio di superamento dei valori limite per gli inquinanti e che, in particolare, per il biossido di azoto (NO₂) e il PM₁₀ tale rischio è generalizzato a tutte le Zone di Piano.

Vengono inoltre definite le azioni da attuare nel caso in cui si verificano superamenti delle soglie di allarme, così come definiti dal D.M. 2 aprile 2002 n. 60, per il parametro biossido di azoto (400 µg/m³ misurati su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km²) e per il parametro biossido di zolfo (500 µg/m³ misurati su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km²).

Principali norme di settore che risultano esservi:

- Decreto Ministeriale 2 aprile 2002 n. 60 (*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*): stabilisce, tra l'altro, i valori limite da rispettare per

4

Qualità dell'aria a Cuneo

alcune tipologie di inquinanti atmosferici e le scadenze da rispettare per il loro raggiungimento.

- Legge Regionale 7 aprile 2000 n. 43 (*Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria*).
- Deliberazione della Giunta Regionale 11 novembre 2002, n. 14 – 7623, riguardante l'aggiornamento dell'assegnazione dei Comuni piemontesi alle Zone 1, 2 e 3 e gli indirizzi per la predisposizione e gestione dei Piani di azione; assegna al Comune di Cuneo la Zona 1, zona nella quale la valutazione della qualità dell'aria ha evidenziato che i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite stabilito dalle normative.
- Decreto Legislativo 21 maggio 2004 n. 183 (*Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria*).

Le normative indicate in precedenza definiscono i valori limite di inquinamento atmosferico, le relative scadenze da rispettare e gli indirizzi per la predisposizione e gestione dei Piani di azione per il contenimento dell'inquinamento atmosferico.

Relativamente ai parametri CO, NO₂ e PM₁₀ (polveri sottili) i valori limite risultano essere i seguenti:

Inquinante	Valore limite e periodo di mediazione	N° superamenti tollerati nel corso dell'anno	Data di raggiungimento del limite
SO ₂	350 µg/m ³ media 1 ora	24 volte /anno	1.1.2005
SO ₂	125 µg/m ³ media 24 ore	3 volte /anno	1.1.2005
NO ₂	200 µg/m ³ media 1 ora	18 volte /anno	1.1.2010
PM ₁₀ (1° fase)	50 µg/m ³ media 24 ore	35 volte/anno	1.1.2005
CO	10 mg/m ³ media mob. 8 ore	-----	1.1.2005

Come anche indicato nella Valutazione della qualità dell'aria nella Regione Piemonte Anno 2001, il rischio di superamento dei valori limite per gli inquinanti NO₂ e PM₁₀ è generalizzato a tutte le zone di Piano individuate con la Deliberazione della Giunta Regionale 11 novembre 2002, n. 14 – 7623.

**TRAFFICO, RISCALDAMENTO DOMESTICO E ATTIVITÀ PRODUTTIVE:
RELATIVE PROBLEMATICHE**

Traffico, riscaldamento domestico e attività produttive sono le tre principali fonti di emissione di inquinanti in atmosfera nelle città italiane.

A partire dagli anni '80, le emissioni di biossido di zolfo sono state abbattute grazie all'introduzione negli usi civili e industriali di combustibili a basso tenore di zolfo e alla penetrazione del gas naturale, che di zolfo è praticamente privo. Questo, insieme ad altre misure di intervento sui processi (miglioramento dell'efficienza, processi meno inquinanti ecc.) e/o sulle emissioni (abbattimento degli inquinanti ai camini) ha portato, a partire dalla seconda metà degli anni '80, a un generalizzato decremento delle emissioni da fonti fisse di altri inquinanti, tra cui polveri (le cui emissioni sono significativamente legate al contenuto di zolfo nei combustibili), gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio, i composti organici.

Trasporti

Per quanto riguarda le emissioni dal settore trasporti, negli ultimi anni l'aumento del numero dei veicoli e dei chilometri percorsi ha controbilanciato l'effetto positivo dovuto alla penetrazione dei veicoli meno inquinanti; questo, oltre ad aumentare le situazioni di congestione con i connessi disagi (inquinamento acustico, aumento dei tempi di percorrenza), ha fatto permanere i problemi legati alle emissioni di inquinanti caratteristici del traffico.

Comunque a partire dai primi anni '90 la penetrazione di nuovi veicoli diesel (ecodiesel) ha sensibilmente ridotto le emissioni di

polveri, così come la crescente quota di auto catalizzate ha invertito la tendenza all'aumento delle emissioni di ossidi di azoto, composti organici volatili, monossido di carbonio. *In città però l'efficienza della marmitta catalitica è penalizzata*: un convertitore catalitico non lavora in maniera efficiente sotto i 250-300 °C e nelle aree urbane, a causa delle brevità di molti spostamenti, una quota rilevante delle percorrenze avviene con il convertitore catalitico a temperatura inferiore (funzionamento "a freddo", che anche nei veicoli non catalizzati implica un surplus di emissioni).

Attualmente in corrispondenza delle aree urbane i trasporti costituiscono, su base annua, la principale fonte di emissione per inquinanti come ossidi di azoto, composti organici volatili tra cui benzene, monossido di carbonio, polveri; sono inoltre responsabili su base nazionale di una quota considerevole (intorno al 28%) di anidride carbonica, il principale gas a effetto serra.

In particolare i trasporti incidono, nelle aree urbane, per oltre il 60% delle emissioni di ossidi di azoto e di composti organici volatili, e per oltre il 90% delle emissioni di monossido di carbonio. I trasporti sono inoltre responsabili del 75% delle emissioni complessive di benzene, a scala nazionale; di queste oltre il 65% sono originate nelle aree urbane.

Volendo concentrare l'attenzione sulle polveri sottili PM, e in particolare sulle polveri di dimensioni inferiori ai 10 µm (PM₁₀), stime preliminari dell'ANPA a livello nazionale con riferimento al 1994 indicano per i trasporti un contributo alle emissioni intorno al 30% rispetto al totale.

Gli ultimi dati forniti dal Dipartimento di Firenze di ARPAT confermano visibilmente che i vecchi veicoli in circolazione danno il classico "colpo di grazia" all'aria.

Un ciclomotore a due tempi emette PM₁₀ quanto 200 auto catalizzate, un mezzo pesante diesel di vecchia generazione da 500 a 1200 volte. I veicoli più vecchi in circolazione, anche se rappresentano circa il 25% della mobilità, contribuiscono in modo ben superiore

all'inquinamento atmosferico: circa il 70% per quanto riguarda le polveri sottili (PM₁₀), intorno al 50% per gli ossidi di azoto, il benzene e l'ossido di carbonio.

Un veicolo diesel EURO 0 emette una quantità di polveri (PM₁₀) al chilometro varie centinaia di volte superiore (secondo massa e cilindrata) a quella prodotta da un'auto catalizzata, un ciclomotore a due tempi (motorino non catalizzato) circa duecento volte, un'auto a benzina (non catalizzata) alcune decine di volte.

Tenendo conto della numerosità delle varie tipologie di veicoli nel parco circolante e della percorrenza media annua in ambito urbano si verifica che contributi particolarmente elevati all'emissione globale di PM₁₀ sono attribuiti ai veicoli diesel e ai ciclomotori che, in totale, pur coprendo modeste quote di mobilità, determinano da soli oltre la metà del quantitativo totale di polveri emesse attraverso i gas di scarico.

Un'altra fonte significativa di emissione di PM₁₀ da attribuire al traffico è quella dovuta all'usura dei freni, gomme, asfalto stradale.

Per quanto riguarda il benzene, il tipo di veicolo a più elevata emissione è il ciclomotore (in particolare, i ciclomotori EURO 0 circolanti si confermano la categoria maggiormente responsabile dell'emissione globale (28%)), segue il diesel pesante e l'auto a benzina.

Relativamente agli ossidi di azoto (NO_x), il veicolo a più elevata emissione è il diesel pesante, segue l'auto a benzina e, a livello non molto inferiore, l'auto diesel.

Se si considera che l'industria è sempre meno integrata nel tessuto urbano, e che la penetrazione del metano nelle città rende questo combustibile sempre più diffuso anche per il riscaldamento domestico, si deduce che il traffico è una fonte molto significativa, e spesso preponderante, di emissione di PM₁₀ e inquinanti atmosferici (NO_x, CO, benzene...) nelle città.

Impianti termici

Altra importante fonte di emissione di inquinanti in atmosfera è rappresentata dagli impianti del riscaldamento domestico, presenti in grande numero sul territorio comunale viste anche le condizioni climatiche invernali non favorevoli.

E' interessante sapere come l'energia impiegata per riscaldare gli edifici rappresenta circa il 15% dei consumi energetici globali nazionali.

E' infatti evidente che l'impianto di riscaldamento, per contenere il consumo, deve essere ben condotto e perfettamente regolato; ma, purtroppo, capita sovente che la caldaia sfrutta poco e male l'energia contenuta nel combustibile.

Ad esempio, le incrostazioni delle superfici di scambio all'interno della caldaia ostacolano il riscaldamento dell'acqua ed il calore prodotto viene in parte disperso attraverso i fumi; anche un piccolo spessore di fuliggine nei condotti del fumo causa una sensibile riduzione del rendimento dell'impianto; un bruciatore mal regolato oppure non perfettamente adeguato alla caldaia è causa di notevole spreco di energia; inoltre, parte del combustibile non viene totalmente bruciata e particelle incombuste fuoriescono dal camino inquinando l'ambiente circostante.

Si valuti che una buona manutenzione può migliorare fino al 10% il rendimento delle caldaie civili, con una corrispondente riduzione sia dei consumi sia dell'inquinamento atmosferico ed una sensibile diminuzione delle emissioni di polveri, di idrocarburi volatili, di ossidi di carbonio, di azoto e di zolfo. Non meno importante è anche il vantaggio in termini di sicurezza, conseguente alla estensione capillare delle verifiche di funzionalità degli impianti.

In riferimento al PM₁₀, studi dell'ANPA a livello nazionale effettuati nel 1994 indicano, per gli impianti di riscaldamento, un contributo,

rispetto al totale, del 15%, di cui il 13% è dovuto alla combustione di legna e il rimanente 2% all'uso di altri combustibili.

Impianti industriali

Anche gli impianti industriali e produttivi partecipano in larga misura alle emissioni inquinanti in atmosfera. La realtà italiana è costituita da un folto tessuto di questi insediamenti, a volte di difficile controllo da parte degli Enti preposti.

Gli inquinanti immessi in atmosfera sono di molteplici tipologie in base al tipo di lavorazione effettuato all'interno.

In tutti gli impianti dove avviene combustione c'è l'emissione in aria di CO₂, CO e NO_x, dovuti sia a difetti stechiometrici di combustione, sia all'utilizzo di aria come comburente, sia all'utilizzo di combustibili fossili.

Nel caso di utilizzo di carbone non sottoposto a particolari interventi di desolforazione si ha l'immissione in aria di SO₂, responsabile delle piogge acide.

In altri casi, ad esempio per impianti di verniciatura, si ha l'emissione di solventi di vario genere, composti che possono creare, in alcune situazioni, notevoli problemi di salute ai ricettori sensibili.

Queste sostanze, e tutta un'altra grande gamma di inquinanti di vario genere, vengono rilasciati quotidianamente in atmosfera, a prescindere dai sistemi di abbattimento che possono essere utilizzati e dalla loro efficacia.

Tecniche attuali all'avanguardia permettono di avere bassissime emissioni in atmosfera ma il problema dei costi delle apparecchiature, di personale adeguato alla manutenzione e di controlli adeguati, fa sì che il comparto industriale e produttivo incida significativamente sul conteggio globale delle emissioni.

Per esempio, stime dell'ANPA del 1994, dichiarano come nel caso

dei PM₁₀ il contributo da fonte industriale, inclusa la produzione di energia elettrica, sia di circa pari al 50% del totale.

DATI SULLE EMISSIONI

Le sostanze emesse nell'ambiente atmosferico contribuiscono ai seguenti fenomeni: i cambiamenti climatici, la diminuzione dell'ozono stratosferico, l'acidificazione, lo smog fotochimico, il deterioramento della qualità dell'aria. La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, che si basano su fattori di emissione e indicatori di attività. Per quanto riguarda i gas-serra, la metodologia di riferimento è quella indicata dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Per gli altri inquinanti, la metodologia utilizzata è quella indicata dal Progetto CORINAIR (COoRdination-INformation-AIR) dell'Agenzia Europea dell'Ambiente secondo la nomenclatura per le sorgenti emissive *Selected Nomenclature for Air Pollution* (SNAP97).

Inventario delle emissioni relativo al Comune di Cuneo

Al fine di permettere considerazioni sull'importanza e sul contributo delle varie emissioni in atmosfera - e decidere quindi su quali settore concentrare le azioni da adottare a riguardo – è necessario conoscere innanzitutto il peso suddiviso tra i vari settori di produzione (mobilità, impianti termici, industria).

Per permettere ciò, la Regione Piemonte ha elaborato un documento che quantifica, per settore, l'entità delle emissioni prodotte. Questo documento rappresenta l'inventario delle emissioni e fa riferimento all'anno 1997.

Qui di seguito vengono riportati i dati di emissione relativi al Comune di Cuneo che sono riferiti sia alle sorgenti industriali puntuali

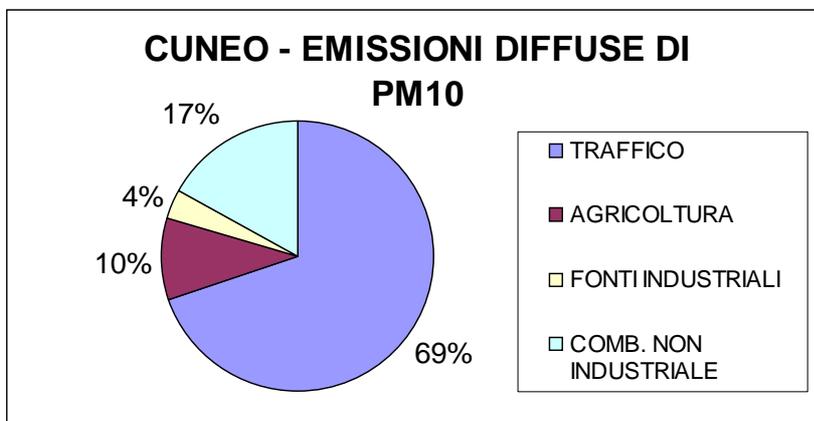
Qualità dell'aria a Cuneo

(individuabili in un singolo e ben determinato punto) localizzate sul territorio comunale, sia alle sorgenti cosiddette diffuse (individuabili solamente su un'area e non su un singolo punto), comprendenti il traffico, il riscaldamento ambientale, l'agricoltura e le sorgenti industriali non individuate puntualmente.

L'estratto che si riporta riguarda gli ossidi di azoto (NO_x) e le polveri fini (PM₁₀) che costituiscono i parametri di maggiore interesse in relazione ai limiti di qualità dell'aria stabiliti dal D.M. 60/2002.

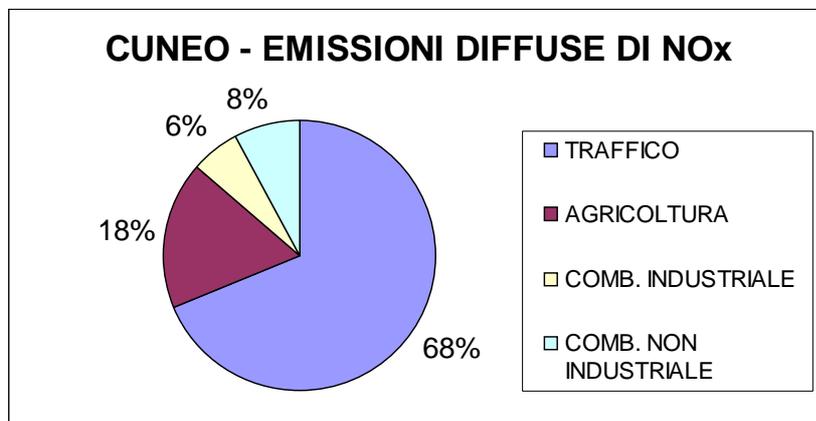
Riepilogo emissioni del Comune di Cuneo di polveri fini (PM₁₀)

<i>Fonte</i>	<i>PM10 (t/anno)</i>
Fonti diffuse	
<i>Traffico</i>	99,52
<i>Agricoltura</i>	13,75
<i>Fonti industriali</i>	5,16
<i>Combustione non industriale</i>	24,12
TOTALE	142,55
Fonti puntuali	
<i>Glaverbel Italy</i>	115,85
<i>Michelin</i>	64,04
TOTALE	179,89



Riepilogo emissioni del Comune di Cuneo di ossidi di azoto (NO_x)

Fonte	NOx (t/anno)
Fonti diffuse	
Traffico	470,55
Agricoltura	120,44
Fonti industriali	40,53
Combustione non industriale	53,37
TOTALE	684,89
Fonti puntuali	
Glaverbel Italy	722,48
Michelin	123,92
TOTALE	846,40



Come si può facilmente osservare dai due diagrammi a torta sopra rappresentati, per quanto riguarda le emissioni diffuse sia di ossidi di azoto sia di polveri fini, il traffico rappresenta la voce preponderante e di maggior peso, sulla quale porre maggior attenzione.

Anche le emissioni puntuali, e precisamente quelle provocate dai due importanti stabilimenti Glaverbel Italy (produttore di lavorati in vetro) e Michelin (produttore di pneumatici) siti nel Comune di Cuneo, incidono notevolmente sull'inventario e vanno comunque prese in considerazione.

QUALITÀ ARIA NEL COMUNE DI CUNEO

La qualità dell'aria dell'area cuneese, come risulta dai diversi studi redatti dall'A.R.P.A. – Dipartimento Provinciale di Cuneo, risulta essere già particolarmente provata dalle molteplici attività industriali ed estrattive situate a sud, per non parlare del traffico veicolare connesso agli assi stradali italo-francesi (statali dirette verso il Colle di Tenda e il Colle della Maddalena) passanti nell'intorno del capoluogo cuneese.

In particolare, lo studio "Qualità dell'aria nella bassa Valle Vermentagna (Comuni di Robilante e Roccavione) e nei Comuni di Borgo San Dalmazzo, Boves, Cuneo e Valdieri" conclude evidenziando che la situazione generale per la zona in esame risulta essere soggetta ad un livello immissivo non trascurabile ed inoltre l'indagine epidemiologica ha evidenziato criticità collegabili a malattie del sistema respiratorio.

Sono quindi necessari consistenti interventi che hanno anche lo scopo di migliorare la situazione atmosferica esistente.

Dal gennaio 2002, l'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale) - Dipartimento di Cuneo, in collaborazione con il Comune di Cuneo, ha attivato una centralina per il monitoraggio della qualità dell'aria. La centralina è localizzata in Piazza Il Reggimento Alpini ed ha due modalità di rilievo:

- analizzatori in continuo:
 - Ozono
 - Biossido di Azoto
 - Biossido di Zolfo
 - Monossido di Carbonio
 - Benzene – metodo gascromatografico

- sistemi di prelievo manuali:

Qualità dell'aria a Cuneo

- PM₁₀ (polveri sottili)

Si riportano in sintesi i risultati, rilevati nel corso del 2002 e 2003 per i parametri PM₁₀ e NO₂, derivanti dai seguenti documenti elaborati dal Dipartimento Provinciale di Cuneo dell'ARPA (reperibili anche sul sito internet www.arpa.it):

- “Rete provinciale di rilevamento della qualità dell'aria. Resoconto di sintesi statistica dei dati rilevati nell'anno 2002”;
- “Rete provinciale di rilevamento della qualità dell'aria. Resoconto di sintesi statistica dei dati rilevati nell'anno 2003”.

Inquinante	Numero di giorni validi di misurazione		Numero di superamenti/anno del livello giornaliero di 50 µg/m ³		Numero massimo di superamenti consentito a partire dal 1.1.2005
	Anno 2002	Anno 2003	Anno 2002	Anno 2003	
PM₁₀	336	361	89	80	35

Inquinante	Numero di giorni validi di misurazione		Numero di superamenti/anno del livello giornaliero di 200 µg/m ³		Numero massimo di superamenti consentito a partire dal 1.1.2010
	Anno 2002	Anno 2003	Anno 2002	Anno 2003	
NO₂	351	365	0	0	18

Invece nel 2004, per il PM₁₀, ci sono stati 57 superamenti del livello giornaliero di 50 µg/m³ con una media annua pari a 33 µg/m³.

Sulla base dei dati rilevati le concentrazioni più preoccupanti, se riferite ai limiti di riferimento (limiti che avranno pieno vigore a partire dal 1 gennaio 2005), sono quelle relative al parametro del particolato PM₁₀ e quelle raggiunte in alcuni periodi dell'anno dall'ozono.

Le principali sorgenti di emissione di PM₁₀ si possono dividere in due categorie: sorgenti naturali e antropiche. Le prime sono

riconducibili sostanzialmente all'erosione da parte degli agenti meteorologici, al trasporto di polvere sahariana, alle eruzioni vulcaniche e al trasporto di aerosol marino; le seconde, invece, si articolano in un ventaglio piuttosto ampio di sorgenti emissive, tra cui assume particolare rilievo il traffico autoveicolare. Una frazione consistente è inoltre di origine secondaria, cioè deriva da processi di trasformazione chimica e di condensazione di componenti aeriformi.

I valori limite per la protezione della salute sono indicati dal recente DM 60 del 02/04/02 che recepisce la direttiva europea 1999/30. Il valore limite della media annua delle concentrazioni da raggiungere entro lo 01/01/2005, è di 40 µg/m³.

Proseguendo nell'analisi dei dati si può affermare che mentre per benzene e monossido di carbonio non paiono sussistere particolari problemi, maggiore attenzione dovrà essere riservata al parametro biossido di azoto.

Si è lasciato per ultimo il biossido di zolfo (SO₂) in quanto per questo parametro a Cuneo si registrano concentrazioni sicuramente superiori alla media regionale. L'Arpa – Dipartimento Provinciale di Cuneo, in accordo con le comunità locali, si è attivata per individuare l'origine del fenomeno e, proprio recentemente, sono stati siglati protocolli di intesa tra le parti al fine di formalizzare un cronoprogramma per la realizzazione di un sistema di abbattimento specifico sulle potenziali fonti di inquinamento rappresentate dall'industria "pesante" sita nel circondario.

Per gli altri parametri le principali fonti di inquinamento sono quelle abitualmente conosciute e cioè il traffico veicolare, le emissioni provenienti dalle attività produttive e dai sistemi di riscaldamento; tutte queste fonti sono sottoposte a normative che tendono a limitare quanto possibile i rispettivi contributi.

Sulla base dei dati rilevati risulta evidente che i cittadini devono adottare comportamenti che possano contribuire a diminuire le concentrazioni degli inquinanti in aria.

In conclusione, nella tabella che segue vengono invece riportati, per i parametri di inquinamento atmosferico sopra descritti, i valori

Qualità dell'aria a Cuneo

medi annui raggiunti nel 2003, i valori limite, il numero di superamenti tollerati e i superamenti ottenuti.

Inquinanti	Media annua 2003 rilevata	Limiti UE	Superamenti ammessi dalla normativa UE	Superamenti misurati (numero totale)
SO₂	13 µg/m ³	125 µg/m ³	3	0
NO₂	38 µg/m ³	200 µg/m ³	18	0
PM₁₀	36 µg/m ³	50 µg/m ³	35	80
CO	0.6 mg/m ³	10 mg/m ³	none	none

Invece, come precedentemente riportato, nel 2004, ci sono stati, per il PM₁₀, 57 superamenti del livello giornaliero di 50 µg/m³ con una media annua pari a 33 µg/m³.

Dalla lettura dei dati è possibile rilevare come il parametro relativo alle polveri sottili (PM₁₀) risulti eccedere notevolmente il numero massimo annuo di superamenti previsto dal 1.1.2005 (relativamente agli anni 2002, 2003 e 2004 sono stati rilevati, rispettivamente, 89, 80 e 57 superamenti rispetto ai 35 che saranno ammessi a partire dal 1.1.2005).

In considerazione del fatto che, per potere rispettare i limiti previsti dalla normativa a partire dal 1.1.2005, come ampiamente sostenuto da esperti del settore, è necessario avviare con anticipo interventi strutturali sul sistema della mobilità cittadina (principale fonte di emissione), l'Amministrazione Comunale ha approvato con DGC n. 200 del 16.9.2003 una serie di interventi da attuare nel breve periodo sulla mobilità cittadina al fine anche di migliorare la qualità dell'aria e tutelare la salute dei cittadini.

L'istituzione della ZTL nel Centro Storico e il monitoraggio ambientale

Il 27 ottobre 2003 l'Amministrazione Comunale ha avviato una prima serie di interventi relativa al sistema della mobilità cittadina del centro storico. In sintesi, sono stati attivati i seguenti interventi: istituzione di zone a traffico limitato (ZTL) nel centro storico; rimodulazione del sistema della sosta con ridefinizione dei parcheggi a pagamento; attivazione di parcheggi di interscambio con il centro storico localizzati ai margini dell'altipiano; avvio di un servizio di navetta di trasporto pubblico di collegamento dei parcheggi di interscambio con il centro storico (per approfondimenti si rimanda all'allegato sulla mobilità).

Contemporaneamente, è stata prevista la realizzazione di una specifica campagna di informazione e di coinvolgimento della cittadinanza e dei vari attori e forze della città. Inoltre, al fine di verificare gli effetti degli interventi attuati – che, come illustrato, sono stati attivati anche con lo scopo di migliorare la qualità ambientale dell'area con particolare riferimento all'inquinamento atmosferico e a decongestionare il traffico in tale zona – è stato realizzato un sistema di monitoraggio che ha riguardato la misura di:

- flussi di traffico;
- concentrazione di inquinanti dell'aria (CO e NO_x);
- inquinamento acustico;
- qualità percepita dagli utenti del servizio navetta.

Nonostante le difficoltà che ogni inizio comporta, l'attività di monitoraggio ha consentito di registrare buoni risultati sia relativamente al livello di traffico sulle tre arterie stradali del centro storico, sia per quanto riguarda i tassi di inquinamento atmosferico e acustico. Anche il servizio di collegamento dai parcheggi gratuiti di interscambio al centro città risulta essere efficiente e rispondente alle esigenze dell'utenza.

Sintesi risultati del monitoraggio ambientale

Monitoraggio nel Centro Storico mediante centralina mobile per la rilevazione dell'inquinamento atmosferico

Il monitoraggio teso alla valutazione degli effetti prodotti nei confronti della qualità dell'aria dalla istituzione della Zona a Traffico Limitato nel Centro Storico è stato effettuato mediante la programmazione di campagne specifiche di misurazione dell'inquinamento atmosferico presente prima e dopo l'avvio del provvedimento di limitazione del traffico nel Centro Storico e, tenuto conto delle necessarie approssimazioni tipiche di una siffatta analisi, con la conseguente definizione della correlazione tra inquinamento atmosferico prodotto e numero di veicoli transitanti nei punti di monitoraggio.

Il monitoraggio ha previsto l'installazione di specifiche piastre di rilevamento del flusso di traffico transitante in Via Roma, C.so Giovanni XXIII e C.so Kennedy e la collocazione di un'apposita centralina mobile di monitoraggio atmosferico in Via Roma e in C.so Giovanni XXIII.

Dall'elaborazione dei risultati ottenuti, in sintesi, è possibile sostenere che la qualità dell'aria nel Centro Storico (comprendendo in detta area anche i corsi laterali di C.so Kennedy e C.so Giovanni XXIII e pertanto tenendo conto anche del lieve aumento di traffico che si è generato in dette arterie stradali) è migliorata dopo l'istituzione della Zona a Traffico Limitato.

Detto miglioramento può essere stimato in una riduzione, rispetto alla situazione precedente alla istituzione della ZTL, del 17% dell'inquinamento atmosferico durante l'orario di vigenza della ZTL (7.30-10.30). **Tale riduzione si attesta a circa il 9% se si fa riferimento all'intera giornata media.**

Monitoraggio della qualità dell'aria mediante la centralina ARPA

Detto risultato viene confermato anche dalla lettura dei dati misurati dalla centralina di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPA situata in Piazza Il Reggimento Alpini relativamente al parametro delle polveri sottili (più comunemente note come PM₁₀).

Confrontando, infatti, il numero di superamenti del livello giornaliero di 50 µg/m³ avvenuti nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 (situazione successiva alla istituzione della ZTL) con quelli del periodo novembre 2002-ottobre 2003 (situazione precedente alla istituzione della ZTL) è possibile osservare una riduzione del 28% di questi superamenti avvenuta successivamente alla istituzione della ZTL confermando ulteriormente la validità relativa ai provvedimenti adottati nel campo della mobilità (vedasi tabella sottostante).

Medesimo risultato si ottiene se, anziché analizzare i superamenti, si effettua il confronto mensile tra la media delle medie giornaliere delle polveri sottili per il medesimo periodo di tempo.

Tabella – Numero di superamenti mensili con riferimento agli anni 2003 e 2004

SITUAZIONE PRECEDENTE ALLA ZTL		SITUAZIONE SUCCESSIVA ALLA ZTL	
Mese	Numero superamenti mensili	Mese	Numero superamenti mensili
Novembre 2002	11	Novembre 2003	8
Dicembre 2002	3	Dicembre 2003	5
Gennaio 2003	6	Gennaio 2004	6
Febbraio 2003	10	Febbraio 2004	6
Marzo 2003	23	Marzo 2004	8
Aprile 2003	6	Aprile 2004	2
Maggio 2003	6	Maggio 2004	1
Giugno 2003	2	Giugno 2004	2
Luglio 2003	5	Luglio 2004	2
Agosto 2003	0	Agosto 2004	1
Settembre 2003	10	Settembre 2004	6
Ottobre 2003	4	Ottobre 2004	15
Somma superamenti nov 02-ott 03	86	Somma superamenti nov 03-ott 04	62

In conclusione, pertanto, è possibile affermare che l'istituzione della Zona a Traffico Limitato nel Centro Storico ha generato un miglioramento apprezzabile della qualità dell'aria nell'area stessa.