

**TRIBUNALE DI PALERMO**  
**SEZIONE DEI GIUDICI PER LE INDAGINI PRELIMINARI**  
**REPUBBLICA ITALIANA**  
**IN NOME DEL POPOLO ITALIANO**

**Il Giudice dott.ssa Marina Petruzzella**

all'udienza preliminare del 10 marzo 2009, ai sensi dell'art. 425 c.p.p. ha pronunciato e pubblicato, mediante lettura

del dispositivo la seguente

**SENTENZA**

Nei confronti di :

**CARIOTI ATTILIO** nato a ...,

presente

difeso dall'avv.to V. Gervasi ...

**COSTANTINO ROBERTO** nato a

contumace

difeso dall'avv.to C.Emma

**IMPUTATI**

come segue, v. cartaceo

**Conclusioni delle parti**

Il PM : non luogo a procedere per i capi Ai e B1 (condotte precedenti al 2005, data di entrata in vigore del limite dei 35 giorni di superamento annuo dei massimi inquinanti consentiti *-dalla normativa europea, ndg-*); non luogo a procedere per Carioti e Costantino e rinvio a giudizio per tutti gli altri capi d'imputazione di Cammarata, Avanti e Ceraulo.

I difensori di tutti gli imputati : non luogo a procedere perchè il fatto non sussiste.

**SVOLGIMENTO DEL PROCESSO**

Con atto del 21.12.2008 il PM presso il Tribunale di Palermo ha chiesto il rinvio a giudizio di Cammarata Diego, in qualità di sindaco di Palermo e di commissario straordinario al traffico dal 2001 ininterrottamente, Avanti Giovanni, in qualità di

assessore all'ambiente del Comune di Palermo in diversi periodi dal 19.12.2001 al 21.5.2007, di Ceraulo Lorenzo in q. di assessore all'ambiente, assessore alle infrastrutture mobilità e traffico in diversi periodo dal 31.12. 2001 ad oggi, di Carioti Attilio e Costantino Roberto, in qualità di dirigenti responsabili del servizio ambiente ed ecologia, ciascuno in diversi periodi, su accuse ex artt. 110 e 328 c.p., di omissione di atti d'ufficio ed ex artt. 110, 40 comma 2 , 81 e 674 c.p., di non avere impedito il superamento dei limiti di legge stabiliti in ordine agli inquinanti atmosferici, posti dal dlgs 351\1999 e dal DM 60\2002, e consentendo così le emissioni da traffico veicolare che determinando i superamenti suddetti erano atte ad offendere e molestare una pluralità di persone, come più esattamente riportato in epigrafe.

In udienza preliminare, costituitosi il contraddittorio, all'udienza del 13.2.2009 il PM ha apportato delle modifiche all'accusa, modificando la richiesta di rinvio a giudizio, come è riportato esattamente in epigrafe.

Inoltre il PM in sede di conclusioni, ed esattamente all'udienza del 10 marzo 2009 ha chiesto pronunciarsi il non luogo a procedere nei confronti di Carioti e Costantino, reiterato la richiesta di rinvio a giudizio nei confronti di Cammata, Avanti e Ceraulo, ma soltanto con riferimento alle condotte successive al 31.12.2004, mentre per le altre condotte precedenti a detta data, sussunte sotto le lettere A1 e B1 del capo di imputazione come riformulato all'udienza del 13.2.2009, ha chiesto il non luogo a procedere perchè il fatto non era previsto dalla legge come reato. Alla stessa udienza sono state raccolte anche le conclusioni e le richieste di proscioglimento dei difensori di tutti gli imputati; ed il giudice all'udienza del 10.3.2009, ha emesso ordinanza di rinvio a giudizio davanti al Tribunale nei confronti di Cammarata (sindaco), Avanti e Ceraulo (assessori), su tutti i capi d'accusa, e la sentenza ai sensi dell'art. 425 c.p.p. di non luogo a procedere nei confronti di Carioti e Costantino, per non avere commesso il fatto, come da dispositivo in atti.

#### MOTIVI DELLA DECISIONE

Il proscioglimento degli imputati Carioti e Costantino ai sensi dell'art. 425 c.p.p. per non avere essi commesso il fatto, presuppone la sostenibilità allo stato degli atti delle

accuse formulate dal PM nei confronti degli altri coimputati di rifiuto od omissione di atti di ufficio, ai sensi dell'art. 328, e dell'altro reato ex art. 674 c.p.. Non ci si può pertanto esimere dalla compiuta esposizione di tutte le ragioni di fatto e giuridiche che hanno portato a questa pronuncia.

Rileva innanzitutto il giudice che l'obiettività dei fatti dell'allarmante superamento reiterato dei limiti degli inquinanti dell'aria nella città di Palermo rispetto ai parametri normativi anche comunitari, puntualmente enunciati nei capi d'imputazione, è un fatto notorio e non è stata mai negato né della difesa di ciascun coimputato in sede di udienza preliminare, né dagli stessi imputati durante le indagini, i quali hanno invece negato la attribuibilità ad essi di alcuna responsabilità dell'inquinamento dell'aria a Palermo, ritenendo il sindaco e gli assessori di aver fatto il possibile per risolvere l'emergenza con adeguate misure, e Carioti e Ceraulo, in sostanza, che la loro specifica posizione dirigenziale ricoperta presso gli uffici del Comune di Palermo non conferiva poteri decisivi ai fini delle deliberazioni sul traffico veicolare della città.

In particolare sia Carioti nell'ampio interrogatorio del PM del 26 luglio 2007, sia Costantino nel suo interrogatorio del 10.9.2007 (*cf.* PM : *“ma cosa avete fatto in quasi due anni ?!! ma insomma dobbiamo morire tutti di cancro ?”* CARIOTI *le cose le abbiamo fatte, ma proprio io devo essere il caprio espiatorio dottore !, proprio io che non ho poteri deliberativi; c'era il comitato di esperti..”),* oltre ad avere ancora una volta mostrato con le loro risposte il quadro disarmante ed a tratti surreale dei livelli di inefficienza dell'apparato amministrativo decisionale del comune di Palermo, hanno ripetuto la loro mancanza di poteri concreti. Soprattutto con più chiarezza Carioti ha affermato che nella sua posizione di dirigenti del settore ecologica non aveva mai avuto poteri di intervento diretto sulla circolazione stradale e potere deliberativo alcuno, ma soltanto poteri di proposizione d'interventi, alla stessa stregua di tutti gli altri dirigenti che di volta in volta -ha pure affermato- e senza nessun criterio prestabilito, venivano chiamati a discrezione dal sindaco e dagli assessori a

partecipare alle così dette *conferenze di servizio* sulle proposte da avanzare circa la perenne situazione di emergenza dell'inquinamento dell'aria a Palermo (*cnfr. da pagg. 933 del fasc. del PM trascrizione dell'interrogatorio cit.*).

## I.

### SITUAZIONE ACCERTATA DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA A PALERMO

#### a) *I fatti in breve*

Il presente processo ha più in particolare ad oggetto i gravissimi per la salute umana livelli d'inquinamento dell'aria a Palermo, e poi anche il superamento del numero di volte nell'anno civile degli sforamenti consentiti dalla legge in numero di 35 di determinati massimi di presenza di inquinanti nell'aria, per risolvere il quale la legge ed ad un certo punto un apposito Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, ha attribuito al sindaco della città di Palermo poteri straordinari di intervento, fondandoli proprio sulla constatazione documentata dagli appositi organismi tecnici di legge della grave dannosità per la salute umana dei

livelli di inquinamento registrati dell'aria di Palermo (cfr. il testo del DPCM “).

Ciò posto, reputa questo giudice che in situazioni di inquinamento dell'aria dovuta al traffico veicolare ed ad altre situazioni ordinarie della vita di una città reati da parte di organi della pubbliche amministrazioni locali, di rifiuto o omissione di atti di ufficio, ai sensi dell'art. 328 c.p. comma primo, siano ben ipotizzabili, quando sia chiaro che il livello raggiunto dall'inquinamento sia tale da comportare rischi o realizzi già danni alla salute della cittadinanza (come hanno esposto i consulenti del PM essere il caso

di Palermo), di tutti indistintamente anche se in grado diverso o soltanto di talune fasce più cagionevoli (i dati -fa notare il giudice- sono forniti oggigiorno in base a criteri scientifici avanzatissimi, che traducono anche il numero di anni di riduzione delle aspettative di vita degli abitanti di una città in base al tipo di inquinamento dell'aria) : si tratterebbe di situazioni relative alla salute umana, tali da imporre al pubblico ufficiale o agli incaricati dei pubblici servizi, che ne abbiano le competenze, di agire per porvi rimedio nei più brevi tempi tecnici con tutti gli strumenti normativi a loro disposizione operando scelte tecniche e mettendole in atto.

Pertanto, nell'iter di verifica della sussistenza del reato nel caso di specie per la considerazione delle problematiche e dei concetti giuridici sottesi, prima va analizzata in concreto la situazione dei livelli e delle caratteristiche dell'inquinamento nella città per stabilirne il grado di pericolosità per la salute umana, ed in un secondo momento le problematiche giuridiche afferenti alla ricostruzione degli elementi della fattispecie di cui all'328 c.p., quali quelle : della stessa punibilità penale dell'inazione amministrativa, a fronte di poteri di scelta tecnica e discrezionali in senso ampio, dell'individuazione degli interessi e dei valori tutelati dalle specifiche disposizione dell'art. 328 c.p., dell'individuazione delle fonti e del contenuto degli obblighi di agire, ai fini della tutela dell'interesse da tutelare nell'ipotesi specifica, e quella della conseguente individuazione dei soggetti su cui grava l'obbligo.

E' indispensabile allora premettere l'origine del processo e quanto accertato sulla qualità dell'aria di Palermo nei periodi dal 2001, con i dovuti raffronti con la normativa vigente nella materia, le valutazioni tecniche sulla incidenza dello specifico inquinamento della città di Palermo, e di cui con assoluto rigore ed in base a parametri di sicura e condivisa acquisizione scientifica, ed tra l'altro con chiarezza ed analiticità riferiscono nella loro relazione i consulenti nominati dal PM, dott.ri Mauro Sanna, Cecilia Sanna e Rino Felici (cnf. relazione cit. a pagg 266-357 fasc. PM).

Nel 2004 alcune lettere anonime dirette alla Procura della Repubblica di Palermo segnarono tra l'altro la manomissione delle centraline della rete della città

del rilevamento degli inquinanti nell'aria. Rappresentavano scritti generici, osserva il giudice, fondati sui sospetti di dette manipolazioni, ma che esprimevano soprattutto quel radicato, profondo malcontento per i disagi provocati agli abitanti della città dalla indifferenza ed incapacità dall'amministrazione comunale a risolvere l'allarmante problema del traffico veicolare, dell'inquinamento dell'aria e acustico, della cronica profonda inefficienza del servizio di trasporti pubblici offerta alla popolazione dall'amministrazione pubblica.

Furono confermati subito attraverso la documentazione ricevuta dall'AMIA -l'azienda addetta a questi controlli- reiterati superamenti, nelle zone più trafficate della città, delle 35 volte in un anno per cui la normativa tollera che in un contesto urbano possano essere travalicati i limiti posti di presenza delle sostanze inquinanti individuate. Il PM delegò quindi verifiche di polizia di tipo tecnico-strumentale, attraverso controlli delle centraline di rilevamento, ulteriore raccolta dei dati documentali presso l'AMIA del monitoraggio giornaliero dell'aria (attraverso le centraline stesse), la ricerca, raccolta e l'esame delle delibere ed altri atti del comune, della provincia e della regione siciliana, afferenti agli interventi di razionalizzazione del traffico cittadino ai fini del miglioramento della qualità dell'aria, la individuazione dei dirigenti degli uffici del comune e degli altri enti locali che potessero essere gli addetti alle questioni in esame e fornire informazioni al riguardo, l'audizione di alcuni di essi, volta anche ad accertarne la composizione degli organigrammi di questi uffici, le logiche operative instauratisi in quegli settori in materia di ambiente ed aria e traffico, le vicende concrete sottese alla sostanziale inazione degli organi di governo e dei dirigenti degli assessorati delle amministrazioni locali competenti. Infatti -rileva il giudice- il PM, prendendo atto immediatamente della palese inadeguatezza dei provvedimenti adottati dal comune, proprio desunto dalla gravità dell'inquinamento per risolvere i quali le relative delibere erano state adottate, e del sostanziale disinteresse degli organi di governo locale, e della inconcludenza del preposto apparato amministrativo nel suo complesso, diresse le sue indagini anche al fine di individuare i soggetti effettivamente responsabili della situazione (*cfr. i verbali in atti*

*dell'esame come persona informata sui fatti di vari dirigenti del comune di Palermo, esame della commissione di esperti).*

L'istruttoria, conclusasi in un primo momento con una relazione provvisoria dei **consulenti esperti nominati dal PM** e culminata in un secondo momento nella pregevolissima relazione finale dai consulenti già indicata, rivelò pacificamente la realtà di una cronica, quotidiana saturazione dell'aria palermitana delle particelle più inquinanti, e che ciò fosse prevalentemente dovuto ai gas di scarico del traffico su strada, oltre i limiti di pericolo per la salute umana, dettati per ogni particolare componente dalla normativa comunitaria (*cf. relazione citata agli atti, di cui più avanti ampi stralci*).

Ciò, sottolinea il giudice, costituì invero una conferma analitica e più documentata di quanto già da tempo era stato reso noto da organi di stampa -stante anche l'obbligo dei comunicati stampa dei superanti, imposto dalla normativa di legge del settore- e denunciato con forza nei dettagli da gruppi di associazioni ambientaliste, sulla gravità dell'aria a Palermo, e soprattutto dagli studi del CNR e di altri organismi deputati anche di competenza medica. Tanto è vero che già, al fine di conformarsi a precisi oneri comunitari il Presidente del Consiglio dei Ministri aveva già dichiarato con Decreto del 18 ottobre 2002 lo stato di emergenza ambientale nella città di Palermo nel settore del traffico e della mobilità, fino al 31 dicembre 2003. Poi con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 29 novembre 2002 n.3255, intitolato “interventi necessari a fronteggiare l'emergenza determinatasi nella città di Palermo a causa del superamento delle soglie di attenzione dell'inquinamento atmosferico con conseguenti gravi ripercussioni nel settore del traffico e della mobilità”, il sindaco di Palermo, allora Diego Cammarata, era stato investito delle funzioni di “commissario delegato per l'attuazione degli interventi volti a fronteggiare l'emergenza da inquinamento dell'aria” (confr. a pag. 85 del fasc. del PM, tra le tante produzioni, il documento del 2006 del Movimento Difesa del Cittadino e di Lega Ambiente intitolato

“le verità nascoste” riportante tutte l'iter della vicenda delle deleghe al sindaco e dei provvedimenti presi, i dati di sfioramento dei limiti inquinanti dal 2002 al 2005, gli effetti di nocimento grave alla salute della popolazione, la denuncia connessa al decesso per tumore di 18 vigili urbani, la notizia della interrogazione circa il perché il sindaco di Palermo avesse nominato una commissione di esperti per la soluzione dei problemi dell'inquinamento dell'aria, scegliendo tra l'altro tra i componenti due assessori, addetti già istituzionalmente ai settori afferenti alla stessa materia etc.etc...).

Va incidentalmente aggiunto che tanto la situazione si mantenne grave e non effettivamente governata che seguirono vari successivi decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri, che prorogarono la vigenza dello “stato di emergenza” a Palermo, fino al 31 dicembre 2006.

Nel 2006 il PM, con la motivazione che dall'inizio delle indagini l'amministrazione comunale sembrava stesse iniziando a provvedendo ad intervenire, chiese ed ottenne dal GIP l'archiviazione del procedimento; ma nel luglio 2007 chiese ed ottenne dal GIP l'autorizzazione alla riapertura delle indagini, a seguito dell'esposto del CODACONS (Coordinamento associazione per la difesa dell'ambiente e dei consumatori), che denunciava che il 5 giugno 2007 il CNR presso la sala stampa di Montecitorio aveva presentato la relazione sullo stato delle conoscenze in tema di ambiente e salute nelle aree ad alto rischio in Italia, con la stima di una media di 8.220 morti l'anno da attribuirsi a concentrazioni di PM 10 superiori ai 20 mg\m<sup>3</sup>, con la denuncia in particolare che nella città di Palermo ed altre città italiane fosse stato violato per 104 giorni nel 2005 il Decr.Min. n. 60 del 2002, nella parte in cui prevede per il materiale particolato (c.d. PM 10), che il suo valore limite di 50 mg\m<sup>3</sup> non possa essere superato più di 35 volte per anno civile, ponendolo come un limite a protezione della salute umana -il limite dei 35 giorni era entrato in vigore il primo gennaio 2005, ndg- (cfr. in fasc. PM denuncia esposto CODACON del 15.6.2007).



Tornando alle vicende della fase delle indagini, il PM quindi, documentando che dalla data dell'archiviazione del procedimento la qualità dell'aria a Palermo ed i consueti sforamenti delle soglie di tolleranze fissati dalle norme non avessero subito mutamenti rispetto al passato, e reputando dunque che i vari provvedimenti presi dal sindaco e dagli assessori (ritenuti competenti), diretti alla regolamentazione e riduzione del traffico su strada non fossero valsi a nulla, ha reiterato la richiesta di rinvio a giudizio nei confronti degli attuali coimputati (*cf. tutte le ordinanze del sindaco agli atti sottoscritte ogni volta anche dall'assessore all'ambiente*).

## b) *Normativa*

E' indispensabile anche considerare le vicende della normativa del settore dell'aria in Italia. Le norme sono riportate in appendice, sia quelle europee che quelle statali che regionali.

Qui di seguito si riportano le parti che più afferiscono alle questioni affrontate in questa motivazione.

### NORMATIVA STATALE

Nella legislazione italiana, il primo provvedimento in materia di tutela dell'aria dall'inquinamento atmosferico è stata la Legge 13 luglio 1966, n. 615, la Legge 30 aprile 1976 n. 373 (contenimento dei consumi energetici), il DPR 24 luglio 1977 n. 616 (trasferimento dei compiti residui dallo Stato alle Regioni ed agli Enti Locali), la Legge 23 dicembre 1978 n. 833 (istituzione del Servizio Sanitario Nazionale). I primi rilevamenti della qualità dell'aria mediante sistemi automatici fissi risalgono alla metà degli anni settanta.

Ma è solo dalla metà degli anni ottanta che l'attenzione si sposta sulle "immissioni" e sulla qualità dell'aria in generale, con l'introduzione dei limiti sulla qualità dell'aria previsti dal DPCM 28 marzo 1983 n. 30.

Tali valori limite sono identificabili come limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni degli inquinanti direttamente rilevabili nell'ambiente esterno e come limiti massimi di esposizione, dati dal prodotto delle concentrazioni per le rispettive durate temporali.

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

E' in tale decreto che si stabilisce anche **la competenza delle Regioni nella formulazione dei Piani di Risanamento dell'Atmosfera**. I criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria e quelli per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria sono oggetto di due decreti ministeriali successivi (DM 20/05/91).

Il DM 15/04/94, aggiornato ed integrato dal DM 25/11/94, definisce i livelli di attenzione e di allarme e stabilisce i criteri per l'individuazione degli stati di emergenza in funzione dei dati rilevati dai vari tipi di

stazioni di monitoraggio installate nelle aree urbane, nonché gli obblighi di informazione alla popolazione sui livelli di inquinamento raggiunti.

**Altro provvedimento normativo fondamentale ai fini del controllo dell'inquinamento atmosferico urbano è il DM 25/11/94, poiché prescrive l'obbligatorietà della raccolta dei dati riguardanti il particolato aerodisperso (PM10), il benzene e gli IPA nel particolato, da parte delle autorità competenti nelle aree urbane a maggior rischio, indica i metodi di riferimento per il campionamento e la misura di tali sostanze, fissa gli obiettivi di qualità dell'aria per le sostanze citate.**

Per completare il quadro normativo nazionale, occorre fare riferimento al DM 16/05/96 interamente dedicato al parametro ozono. Tale decreto è stato abrogato con il recepimento da parte del governo italiano della Direttiva 2002/3/CE avvenuta con il D.Lgs. n° 183 del 21 maggio 2004.

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

Gran parte di questi provvedimenti è stata abrogata in seguito all'emanazione del D.Lgs. 351/99 e del DM 60/02. Successivamente vengono esposti sinteticamente i contenuti dei due decreti che hanno comportato una vera e propria rivoluzione nella strategia di monitoraggio della qualità dell'aria.

Il decreto legislativo 4 agosto 1999, n° 351 dà attuazione alla Direttiva Madre 96/62/CE e introduce importanti novità quali l'estensione del numero di inquinanti da sottoporre a monitoraggio e la definizione di valori limite più restrittivi rispetto ai precedenti, sia per gli inquinanti convenzionali (biossido di zolfo, biossido di azoto, polveri totali sospese, ozono, monossido di carbonio e Piombo) sia per i non convenzionali (polveri fini PM10, benzene, Idrocarburi Policiclici Aromatici, ma anche metalli pesanti quali Cadmio, Arsenico, Nichel, Mercurio). La Tabella 1 riporta l'elenco delle sostanze individuate dal D.Lgs. 351/99, sulle quali è necessario intervenire in via prioritaria.

Il D.Lgs. 351/99 stabilisce il nuovo contesto all'interno del quale si effettuerà la valutazione e la gestione della qualità dell'aria, secondo criteri armonizzati in tutto il territorio dell'Unione Europea, demanda a decreti attuativi successivi la definizione dei parametri tecnico-operativi specifici per ciascuno degli inquinanti ed introducendo definizioni di livelli, valutazione valori limiti, soglia di allarme, margine di tolleranza ect..:

Le definizioni introdotte sono finalizzate alla nuova strategia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria.

La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni cinque anni.

Parallelamente, il D.Lgs. 351/99 prevede, all'art. 5, che **le regioni effettuino la valutazione preliminare della qualità dell'aria indispensabile in fase conoscitiva per individuare in prima applicazione, le zone nelle quali applicare rispettivamente i Piani di azione** (art. 7 D.Lgs. 351/99), Piani di Risanamento (art. 8 D.Lgs. 351/99) e di Mantenimento (art. 9 D.Lgs. 351/99), tenendo conto delle direttive tecniche emanate con decreto del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero della Sanità (DM n.261 del 1 ottobre 2002 "*Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, 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*").

La gestione della qualità dell'aria si esplica, quindi, attraverso una pianificazione integrata a medio e lungo termine su tutto il territorio, sia nelle zone in cui sono superati i limiti al fine di raggiungere e non più superare tali limiti, sia in quelle in cui la situazione è già buona, ai fini di conservare i livelli al di sotto dei valori limite preservando la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile. E' prevista anche una pianificazione a breve termine nelle zone in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

**Lo scopo è quello di passare dalla "politica" degli interventi di emergenza, realizzata quasi esclusivamente a livello comunale, ad una politica degli interventi mirata all'effettiva riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico su tutto il territorio regionale.** La precedente gestione delle situazioni

critiche di inquinamento finiva col penalizzare soprattutto le aree limitrofe ai comuni principali, senza portare a delle soluzioni definitive neanche per questi ultimi.

Il citato DM n. 261/2002 è stato emanato proprio allo scopo di fissare delle linee guida per la predisposizione dei Piani di Mantenimento, di Risanamento e di Azione, sulla base del quale va redatto il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.

Tale decreto individua dei possibili “pacchetti di misure” che si aggiungono e/o modificano quelle previste anteriormente, e che consentiranno di perseguire una riduzione delle emissioni nelle zone in cui si sono avuti dei superamenti dei valori limite e delle soglie di allarme. Tali misure potranno essere a carattere regionale, provinciale e comunale, oltre che eventuali proposte di provvedimenti a carattere nazionale.

Con l'entrata in vigore di tale decreto, il DM 20/05/91 “*Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria*” perde quasi completamente di efficacia.

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

Il DM 60/02, nell'allegato VIII, fornisce delle indicazioni in merito all'ubicazione su macroscala e microscala dei punti di campionamento per la misurazione di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, polveri PM10 e piombo, monossido di carbonio e benzene.

Il DM 60/02, nell'allegato IX, stabilisce il numero minimo dei punti di campionamento per la misurazione delle concentrazioni di biossido di zolfo, ossido di azoto, ossidi di azoto, polveri PM<sub>10</sub>, Piombo, monossido di carbonio e benzene (Tabelle 9 e 10), nelle aree in cui il monitoraggio della qualità dell'aria è effettuato obbligatoriamente con rete fissa. Anche in questo caso per la determinazione del numero dei siti si deve fare riferimento agli obiettivi da perseguire

Il DM 60/02 attribuisce alle Regioni l'adempimento dell'informazione al pubblico. Le informazioni sugli inquinanti devono essere aggiornate con una frequenza prestabilita (artt. 11, 16, 23, 28, 33, 37 del DM 60/02 e art. 11 D.Lgs 351/99), devono essere chiare e accessibili, nel caso di superamento delle soglie di allarme (ossido di zolfo e biossido di azoto) vengono individuati i contenuti minimi delle informazioni da fornire (allegato I e allegato II del DM 60/02). Le autorità competenti devono garantire la disponibilità delle informazioni in merito alle concentrazioni degli inquinanti, alle azioni di risanamento intraprese e ai risultati conseguiti, al pubblico e alle associazioni di categoria.

Il DM 60/02 insieme al D.Lgs. 351/99 prevede, inoltre, i tempi e contenuti per la trasmissione delle informazioni dalle Regioni al Ministero dell'Ambiente per la successiva comunicazione alla Commissione Europea. L'elenco delle informazioni da trasmettere (artt. 12, 14 D.Lgs. 351/99 e dagli artt. 5, 12 e 24 del DM 60/02) risulta molto dettagliato, con scadenze anche molto fitte (art. 5, DM 60/02).

Il DM 60/02 stabilisce anche che vi sia un coordinamento tra il D.Lgs. 351/99 e il DM 163/99 (decreto benzene). L'emanazione del DM 60/02 vede cambiare sostanzialmente i limiti e il loro utilizzo ai fini della gestione della qualità dell'aria; l'azione investigativa richiesta ai Sindaci di un numero limitato di Comuni e la necessità di redazione per gli stessi Comuni di una Relazione Annuale della Qualità dell'Aria, limitata al solo territorio comunale, si sarebbe configurata come un inutile sforzo rispetto alla valutazione che la Regione era chiamata ad avviare su tutto il territorio

regionale ai sensi del D.Lgs. 351/99. Le azioni dei singoli Comuni, avrebbero potuto mancare del coordinamento sovracomunale, assolutamente necessario in situazioni di complesse conurbazioni e garantito solo da una pianificazione di vasta area. L'art. 39 del DM 60/02, pertanto, modifica sostanzialmente il decreto benzene, allineando il territorio interessato dalla norma a quello individuato dalle Regioni ai sensi degli artt. 7, 8 del D.Lgs. 351/99 e affermando che i Sindaci dei Comuni appartenenti agli agglomerati ed alle zone in cui sussiste il superamento ovvero il rischio di superamento dei valori limite o delle soglie di allarme previste dalla vigente normativa, adottano, sulla base dei piani e programmi di cui ai medesimi articoli le misure di limitazione della circolazione previste dall'art. 7 del D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285. Le stesse misure andranno adottate dai sindaci dei Comuni individuati dall'allegato III del DM 25/11/94, da quelli dei comuni con popolazione inferiore per i quali l'entità delle emissioni facciano prevedere possibili superamenti dell'obiettivo di qualità del benzo(a)pirene individuato dalla stesso decreto e infine dai sindaci degli altri comuni precedentemente individuati dalle regioni all'interno dei piani di risanamento e tutela dell'atmosfera previsti dall'art. 4 del DPR 203/88.

L'art. 39 stabilisce, al comma 3, che fino all'attuazione, da parte delle regioni, degli adempimenti previsti dagli artt. 7 e 8 del D.Lgs. 351/99 (predisposizione dei piani di azione e risanamento) si continuano ad applicare le misure precedentemente adottate dai sindaci.

Con la pubblicazione in data 23 luglio 2004 del D.Lgs. 21 maggio 2004, n. 183 (attuazione della direttiva 2002/3/CE) è stata regolamentata la nuova disciplina per il controllo dell'ozono, che impegnerà fino al 2010 Ministero dell'Ambiente, APAT, Regioni e Province autonome nel rilevamento dei livelli di inquinamento, elaborazione di piani nazionali e locali ed adozione delle misure per il rispetto di nuovi valori limite.

I punti cardine della nuova normativa nazionale per il contenimento dell'ozono sono l'individuazione delle aree ad alto inquinamento ed adozione di misure per la protezione di cittadini e ambiente.

Competenze rilevanti sono assegnate agli Enti locali, cui spetterà la valutazione della qualità dell'aria, l'individuazione delle aree ad alto inquinamento, l'adozione delle misure per rientrare nei parametri di legge e

delle altre azioni per la protezione di cittadini e ambiente. Gli stessi Enti locali dovranno poi trasmettere a Ministero dell’Ambiente e Ministero della Salute (tramite l’Agenzia nazionale per la protezione dell’ambiente) le informazioni assunte e le misure adottate.

**c) *Relazione dei consulenti del PM***

***e loro conclusioni tratte sull'inquinamento a Palermo***

Si riportano di seguito stralci della relazione dei consulenti del PM, relativi ai risultati dei rilevamenti, effettuati attraverso la rete delle stazioni di monitoraggio, dei superamenti dei limiti di legge delle distinte sostanze inquinanti nell'aria della città di Palermo tra il 2001 ed il 2005, ed inoltre stralci dei capitoli delle analisi sugli effetti specifici sulla salute della presenza delle varie sostanze inquinanti, ed alla fine le conclusioni tratte dagli stessi consulenti sulla criticità dell'inquinamento a Palermo e sulla inadeguatezza dei provvedimenti presi al riguardo degli enti proposti alle iniziative necessarie.

I consulenti hanno rilevato tra l'altro un **incremento negli anni del numero dei superamenti dei valori limite giornalieri del PM<sub>10</sub> rispetto ai 35 tollerati dalla legge per la protezione della salute umana per anno civile, che** nel 2005 ha raggiunto in alcune stazioni punte da 44 a 80 volte (vedi *tabella 13, di seguito riportata*

<i>stazioni</i>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b><i>Boccadifalco</i></b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
<b><i>Indipendenza</i></b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b><i>Giulio Cesare</i></b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>65</b>
<b><i>Castelnuovo</i></b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>41</b>	<b>37</b>
<b><i>Unità d'Italia</i></b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>54</b>
<b><i>Torrelunga</i></b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b><i>Belgio</i></b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	<b>48</b>
<b><i>Di Blasi</i></b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>80</b>
<b><i>CEP</i></b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>31</b>
<i>totali</i>	<b>92</b>	<b>179</b>	<b>223</b>	<b>251</b>	<b>347</b>
<i>( - i 35 consentiti)</i>	<b>57</b>	<b>144</b>	<b>188</b>	<b>216</b>	<b>312</b>

- i valori sono i superamenti verificati rispetto al margine di tolleranza previsto per le 24 ore; quelli evidenziati in grassetto rappresentano i superamenti oltre le 35 volte consentite per anno civile.
- i valori limite giornalieri del PM<sub>10</sub> per la protezione della salute umana con il margine di tolleranza previsti dal DM 2/4/2002 n. 60 sono i seguenti:

Anni	1.01.20 01	1.01.20 02	1.01.20 03	1.01.20 04	1.01.20 05	dal 1.01.2005
Valore limite µg/m <sup>3</sup>	70	65	60	55	50	50 (da non superare più di 35 volte per anno civile)

E' inoltre risultato che le emissioni di CO sono prevalentemente imputabili alla mobilità su strada con una quota pari all'88%. Ed infatti, la distribuzione dei COVNM nell'area urbana mostra che le emissioni dovute all'uso di solventi (agricoltura) sono pari al 22,7%, quelle da trasporto su strada del 60,4 % , mentre il contributo dell'industria risulta della irrisoria percentuale del 4,4% (le emissioni di NH<sub>3</sub> sono causate per il 52,7 % dal settore agricolo e del 43,8 % dal trasporto su strada), e che il trasporto su strada è il settore cui spetta il contributo maggiore anche per le emissioni di ossidi di azoto, con una percentuale dell'ordine del 61%, cui vanno eventualmente aggiunte le emissioni di altri tipi di trasporto del 32%; che le emissioni di PM<sub>10</sub> da trasporti su strada (risospensione esclusa) costituiscono il 60% delle emissioni comunali, cui vanno aggiunte le emissioni di altri tipi di trasporto del 19%; che le emissioni degli ossidi di zolfo provengono prevalentemente da altri tipi di trasporto, in particolare il navale, e dal settore industriale.

E ancora più sinteticamente che ai trasporti su strada nel comune di Palermo spetta il maggior contributo emissivo (circa il 62,2 % medio) per tutti gli inquinanti ad eccezione degli ossidi di zolfo, inquinante per il quale il peso maggiore spetta agli altri tipi di trasporto in particolare al marittimo ed alle industrie; e che il settore trasporti, nel comune di Palermo come nelle principali aree metropolitane, si conferma di gran lunga il principale fattore di pressione per quanto riguarda le emissioni di PM<sub>10</sub>

### PM 10

E' una delle componenti più pericolose per la salute umana.

Sono denominate così le particelle di polveri di dimensioni inferiore a 10 milionesimi di metro; la concentrazione in aria di  $PM_{10}$  è la somma dei contributi della componente *primaria* e di quella *secondaria*; il  $PM_{10}$  *primario* è quello che viene emesso nell'atmosfera direttamente come tale dalle fonti di emissione e si distingue dal  $PM_{10}$  *secondario* che si forma in atmosfera a partire da altri inquinanti come ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici).

NOTA ancora il giudice, anticipando quanto di seguito, che in considerazione dell'importanza che può avere la formazione di particolato *secondario* ( $PM_{10}$ ) sui valori di qualità dell'aria i consulenti del PM hanno poi dedicato un capitolo della loro relazione (cap. n. 10) alle EMISSIONI IN ATMOSFERA NELLE AREE URBANE del Rapporto APAT (Edizione 2004) sulla Qualità dell'Ambiente Urbano, ove sono state stimate le emissioni di particolato *secondario* assegnando un differente peso alle emissioni di  $SO_x$ ,  $NO_x$  e  $NH_3$ , sostanze precursori del PM. Hanno poi spiegato come la stima fosse stata eseguita sulla base di quanto proposto dall'Agenzia Europea per l'ambiente (EEA, 2003) in riferimento al lavoro di *de Leeuw*, F.A.A.M; ed inoltre che le emissioni di  $SO_x$  vengono moltiplicate per un fattore pari a 0,54, le emissioni di  $NO_x$  per 0,88 e quelle di  $NH_3$  per 0,64, e le emissioni così calcolate sono state quindi sommate a quelle primarie, per valutare il peso dei differenti settori sul totale delle emissioni; osservando che la valutazione delle emissioni utilizzando questa formula comporta una predominanza dell'importanza del particolato *secondario* rispetto a quello *primario*, e rilevando che è confermato che nelle aree urbane la componente secondaria contribuisce alla concentrazione in aria di  $PM_{10}$  per una quota superiore al 50%, in dipendenza delle condizioni emissive e meteorologiche, per cui una strategia di riduzione delle concentrazioni in aria di  $PM_{10}$  nell'area urbana di Palermo deve operare sulle emissioni sia di  $PM_{10}$  *primario* che dei precursori della componente secondaria. In particolar modo degli ossidi di azoto che avrebbe effetti positivi anche sulla riduzione di ozono, altro inquinante secondario la cui



formazione dipende dalla presenza di  $\text{No}_x$ . Altra considerazione evidenziata dai consulenti è che le polveri  $\text{PM}_{10}$  sono costituite per circa il 50% ÷ 60% dalla frazione più sottile denominata  $\text{PM}_{2,5}$ , che diversi studi in materia affermano derivare nelle particelle più grossolane principalmente dal suolo e da altri materiali, e nelle particelle più fini prevalentemente dalla combustione di combustibili fossili utilizzati nei trasporti, nell'industria e nella produzione di energia.

Inoltre hanno esposto i consulenti che le polveri  $\text{PM}_{10}$  sono inoltre costituite da una miscela di sostanze che includono:

- elementi quali il carbonio, il piombo, il nichel;
- composti come i nitrati, i solfati o composti organici;
- miscele complesse come particelle di suolo o gli scarichi dei veicoli diesel.

**Le polveri  $\text{PM}_{2,5}$  risultano, a loro volta, potenzialmente pericolose per la presenza di un certo numero di sostanze quali:**

- **i solfati prodotti dalle emissioni di biossido di zolfo sono di natura acida;**
- **il carbonio prodotto durante la combustione della benzina che può catturare sostanze chimiche cancerogene come il benzo(a)pirene e consentire loro il libero accesso all'interno dei polmoni;**
- presenza di metalli tossici quali il piombo, il cadmio ed il nichel in concentrazioni maggiori nella frazione  $\text{PM}_{2,5}$  rispetto al particolato di dimensioni maggiori.

Si trascrivono di seguito integralmente alcune parti della stessa relazione dei consulenti del PM.

Paragrafo 6 della relazione dei ctu

*Valori di inquinamento atmosferico rilevati nel  
comune di Palermo negli anni 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005.*

“I dati riportati nel presente capitolo sono stati estratti dalla 5<sup>a</sup> Relazione 2003-2004 “effettuata dall’AMIA e integrati dai valori rilevati nell’anno 2005. Sono evidenziati “”mosferici più significativi rilevati nel corso degli anni 2001, 2002, 2003, 2004 e “2005 con i valori limiti previsti dalla normativa vigente (D.M. 02/04/2002, n. 60 e D.L.vo 21/05/2004, n.183). Per ciascuna stazione di rilevamento il confronto è stato effettuato tenendo conto del margine di tolleranza (MDT).

Nelle tabelle 6 e 7 sono riportati i risultati per il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>).

Nella tabella 8 sono riportati i risultati per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), nella tabella 9 sono riportati i risultati degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>).

Nelle tabelle 10 e 11 sono riportati i risultati del PM<sub>10</sub>.

Nelle tabelle 12 e 13 sono riportati i risultati per l’ozono (O<sub>3</sub>).

Nella tabella 14 sono riportati i risultati per l’ossido di carbonio (CO).

Nella tabella 15 sono riportati le concentrazioni medie annuali per il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
Boccadifalco	-	2	2	2	2
Indipendenza	5	4	6	6	3
Giulio Cesare	7	9	9	8	8
Castelnuovo	9	10	7	11	12
Unità d'Italia	5	7	6	7	6
Torrelunga	7	5	5	3	3
Belgio	7	7	5	4	3
Di Blasi	-	9	9	13	9
CEP	-	-	-	-	2

**Tabella 7 Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** concentrazione media annuale (valore limite per la protezione degli ecosistemi = 20 µg/m<sup>3</sup>)

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
Boccadifalco	0	0	0	0	0
Indipendenza	0	0	0	0	0
Giulio Cesare	0	0	0	0	0
Castelnuovo	0	0	0	0	0
Unità d'Italia	0	0	0	0	0
Torrelunga	0	0	0	0	0
Belgio	0	0	0	0	0
Di Blasi	0	0	0	0	0
	-	-	-	-	0

**Tabella 8 Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** numero dei superamenti del valore limite giornaliero (125 µg/m<sup>3</sup>) per la protezione della salute umana (max 3 volte)

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
			µg/m <sup>3</sup>		
Boccadifalco	14	20	16	21	23
Indipendenza	68	92	88	93	80
Giulio Cesare	149	144	144	134	129
Castelnuovo	92	106	89	98	84
Unità d'Italia	82	104	97	85	72
Torrelunga	80	77	67	63	66
Belgio	96	106	87	83	88
Di Blasi	-	148	163	164	155
CEP	-	-	-	-	46

**Tabella 9 Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)** concentrazione media annuale (valore limite per la protezione della salute umana = 30 µg/m<sup>3</sup>)

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
VL+MTD µg/m <sup>3</sup>	58	56	54	52	50
Boccadifalco	12	19	15	19	21
Indipendenza	42	59	57	58	50

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
VL+MTD µg/m <sup>3</sup>	290	280	270	260	250
Boccadifalco	0	0	0	1	0
Indipendenza	0	3	0	2	0

Giulio Cesare	73	73	84	71	67
Castelnuovo	57	67	58	62	56
Unità d'Italia	51	70	70	55	46
Torrelunga	50	45	41	40	43
Belgio	54	60	55	48	53
Di Blasi	-	67	73	71	77
CEP	-	-	-	-	34
media	48,2	57,5	56,6	53,0	49,7

**Tabella 10** Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) concentrazione media annuale (valore limite per la protezione della salute umana = 40 µg/m<sup>3</sup>)

Giulio Cesare	0	5	1	2	0
Castelnuovo	0	3	0	1	3
Unità d'Italia	0	2	2	0	0
Torrelunga	0	1	0	0	0
Belgio	0	4	0	0	0
Di Blasi	1	3	1	0	0
CEP	-	-	-	-	4
totali	1	21	4	6	7

**Tabella 11** Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) numero dei superamenti del valore limite orario (max 18 volte per anno civile)

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
VL+MTD µg/m <sup>3</sup>	46,4	44,8	43,2	41,6	40
Boccadifalco	26	28	29	28	22
Indipendenza	33	38	34	32	28
Giulio Cesare	40	45	45	42	40
Castelnuovo	45	44	41	39	34
Unità d'Italia	45	43	41	40	37
Torrelunga	34	32	31	29	28
Belgio	34	32	39	38	35
Di Blasi	-	49	46	43	43
CEP	-	-	-	-	29
media	36,7	38,9	38,3	36,4	32,9

**Tabella 12** PM<sub>10</sub> concentrazione media annuale (valore limite per la protezione della salute umana = 40 µg/m<sup>3</sup>)

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
VL+MTD µg/m <sup>3</sup>	70	65	60	55	50
Boccadifalco	3	13	12	12	10
Indipendenza	9	16	16	13	13
Giulio Cesare	11	28	43	45	65
Castelnuovo	25	30	30	41	37
Unità d'Italia	27	36	33	44	54
Torrelunga	9	11	8	8	9
Belgio	8	12	31	41	48
Di Blasi	0	33	50	47	80
CEP	-	-	-	-	31
totali	92	179	223	251	347

**Tabella 13** PM<sub>10</sub> numero dei superamenti dei valori giornalieri del PM<sub>10</sub> per la protezione della salute umana (max 35 volte per anno civile)

Soglia limite di	Valore in µg/m <sup>3</sup>	Intervallo di mediazione dati	stazioni									
			Boccadifalco					Castelnuovo				
			2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
informazione	180	1 ora	15	10	57	0	10	0	0	0	0	0
allarme	240	1 ora	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
protezione della salute umana	120	8 ore	63	96	139	31	42	0	0	0	0	0

**Tabella 14** Ozono (O<sub>3</sub>) numero dei superamenti dei valori limiti ripartiti per anno e per stazione (D. L.vo 21/05/2004 n.183)

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
mg/m <sup>3</sup>	16	16	14	12	10
Boccadifalco	2	2	1	1	2
Indipendenza	7	10	5	5	4
Giulio Cesare	12	8	7	7	5
Castelnuovo	8	11	6	5	5
Unità d'Italia	9	10	7	8	5
Torrelunga	4	6	5	5	4
Belgio	7	9	5	7	4
Di Blasi	-	8	7	6	5
CEP	-	-	-	-	3

**Tabella 16** Ossido di carbonio (CO) massima media su 8 ore (mg/m<sup>3</sup>) rilevata dal 2001 al 2005

Stazioni	2002	2003	2004	2005
VL µg/m <sup>3</sup>	10	10	10	10
Boccadifalco	2,1	2,1	1,7	1,5
Castelnuovo	7,5	5,5	5,2	5,9
Di Blasi	10,3	8,2	10,5	7,8

**Tabella 15** Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) concentrazione media annuale (mg/m<sup>3</sup>)

## Paragrafo (6.1) della relazione dei ctu

### Analisi dei risultati

Dalla comparazione dei dati rilevati nel corso degli anni 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005 con i valori limite previsti dalla normativa vigente emergono per i diversi inquinanti le seguenti situazioni :

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

Dalla tabella 7 si evince che per l'intero periodo considerato la concentrazione media annuale di SO<sub>2</sub> per tutte le stazioni della rete di monitoraggio è stata inferiore al valore limite per la protezione degli ecosistemi (= 20 µg/m<sup>3</sup>).

Dalla tabella 8 si evince che nelle stazioni della rete di monitoraggio per l'intero periodo considerato non si sono verificati superamenti per l'SO<sub>2</sub> del valore limite giornaliero (=125 µg/m<sup>3</sup>) per la protezione della salute umana.

### **Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)**

Dalla tabella 9, sotto riportata, si evince che per l'intero periodo considerato per gli NO<sub>x</sub> non è rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della vegetazione (30 µg/m<sup>3</sup>) per tutte le stazioni della rete esclusa quella di Boccadifalco valori annuali evidenziati in grassetto sono superiori a quelli previsti (= 30 µg/m<sup>3</sup>) **per la protezione della salute umana dal DM 2/4/2002 n.**

## **60**

Tabella 9

**Valori medi annuali (in µg/m<sup>3</sup>) degli Ossidi di Azoto riscontrati nelle diverse stazioni**

stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Boccadifalco</b>	14	20	16	21	23
<b>Indipendenza</b>	<b>68</b>	<b>92</b>	<b>88</b>	<b>93</b>	<b>80</b>
<b>Giulio Cesare</b>	<b>149</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>134</b>	<b>129</b>
<b>Castelnuovo</b>	<b>92</b>	<b>106</b>	<b>89</b>	<b>98</b>	<b>84</b>
<b>Unità D'italia</b>	<b>82</b>	<b>104</b>	<b>97</b>	<b>85</b>	<b>72</b>
<b>Torrelunga</b>	<b>80</b>	<b>77</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>66</b>
<b>Belgio</b>	<b>96</b>	<b>106</b>	<b>87</b>	<b>83</b>	<b>88</b>
<b>Di Blasi</b>	-	<b>148</b>	<b>163</b>	<b>164</b>	<b>155</b>
<b>Cep</b>	-	-	-	-	<b>46</b>

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

Dalla tabella 10, sotto riportata, si evince che nel periodo considerato (2001-2005) per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) a tutte le stazioni della rete, escluse quelle di Boccadifalco e Torrelunga, non è stato rispettato il valore limite della media annuale per la protezione

della salute umana ( $40\mu\text{g}/\text{m}^3 + \text{M.D.T.}$ ); dalla comparazione della media dei valori annuali, riscontrati in tutte le stazioni con quelli annuali previsti dalle norme, si manifesta nel tempo una tendenza al miglioramento.

Tabella 10

**Valori annuali (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del Biossido di Azoto riscontrati nelle diverse stazioni**

stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Boccadifalco</b>	12	19	15	19	21
<b>Indipendenza</b>	42	59	57	58	50
<b>Giulio Cesare</b>	73	73	84	71	67
<b>Castelnuovo</b>	57	67	58	62	56
<b>Unità D'italia</b>	51	71	70	55	46
<b>Torrelunga</b>	50	45	41	40	43
<b>Belgio</b>	54	60	55	48	53
<b>Di Blasi</b>	-	67	73	71	77
<b>Cep</b>	-	-	-	-	34
<i>media</i>	48,2	57,5	56,6	53,0	49,7

- i valori annuali evidenziati in grassetto sono superiori a quelli previsti dai margini di tolleranza.
- i valori limite annuali del Biossido di Azoto per la protezione della salute umana con il margine di tolleranza previsti dal DM 2/4/2002 n. 60 sono i seguenti:

Anni	1.01.2001	1.01.2002	1.01.2003	1.01.2004	1.01.2005	dal 1/1/2010
<b>Valore limite <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	58	56	54	52	50	40

Dalla tabella 11, sotto riportata, si evince che per il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ) per l'intero periodo in tutte le stazioni non è stato superato il numero dei 18 superamenti tollerati per anno civile previsto dalle norme.

Tabella 11

**Numero dei superamenti dei valori orari del Biossido di Azoto riscontrati nelle diverse stazioni**

stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Boccadifalco</b>	0	0	0	1	0
<b>Indipendenza</b>	0	3	0	2	0
<b>Giulio Cesare</b>	0	5	1	2	0
<b>Castelnuovo</b>	0	3	0	1	3
<b>Unità d'Italia</b>	0	2	2	0	0
<b>Torrelunga</b>	0	1	0	0	0
<b>Belgio</b>	0	4	0	0	0
<b>Di Blasi</b>	1	3	1	0	0
<b>CEP</b>	-	-	-	-	4
<i>totali</i>	1	21	4	6	7

- i valori limite orario del Biossido di Azoto per la protezione della salute umana con il margine di tolleranza previsti dal DM 2/4/2002 n. 60 sono i seguenti:

Anni	1.01.2001	1.01.2002	1.01.2003	1.01.2004	1.01.2005	dal 1/1/2010
<b>Valore limite <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	290	280	270	260	250	200

## PM<sub>10</sub>

Dalla tabella 12, sotto riportata, si evince che per gli anni 2002, 2003 e 2004 per il PM<sub>10</sub> non è rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup> + M.D.T.) alle stazioni di Giulio Cesare e Di Blasi, per l'anno 2005 alla stazione di Di Blasi.

Tabella 12

### Valori annuali (in µg/m<sup>3</sup>) del PM<sub>10</sub> riscontrati nelle diverse stazioni

stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Boccadifalco</b>	26	28	29	28	22
<b>Indipendenza</b>	33	38	34	32	28
<b>Giulio Cesare</b>	40	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	40
<b>Castelnuovo</b>	45	44	41	39	34
<b>Unità D'italia</b>	45	43	41	40	37
<b>Torrelunga</b>	34	32	31	29	28
<b>Belgio</b>	34	32	39	38	35
<b>Di Blasi</b>	-	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>43</b>
<b>Cep</b>	-	-	-	-	29
<i>media</i>	<i>36,7</i>	<i>38,9</i>	<i>38,3</i>	<i>36,4</i>	<i>32,9</i>

- i valori annuali evidenziati in grassetto sono superiori a quelli previsti dai margini di tolleranza.

- i valori limite annuali del PM<sub>10</sub> per la protezione della salute umana con il margine di tolleranza previsti dal DM 2/4/2002 n. 60 sono i seguenti:

Anni	1.01.2001	1.01.2002	1.01.2003	1.01.2004	1.01.2005	dal 1/1/2010
Valore limite µg/m <sup>3</sup>	46,4	44,8	43,2	41,6	40	40

## Numero dei superamenti dei valori giornalieri del PM<sub>10</sub> riscontrati

*Dalla tabella 13, sotto riportata, si evince considerando tutte le stazioni che nel corso degli anni si è riscontrato un incremento del numero dei superamenti dei valori limite giornalieri del PM<sub>10</sub> rispetto ai 35 tollerati per anno civile previsto dalle norme.*

In particolare tale incremento, anche a fronte di un decremento dei valori medi annuali (tabella 12), si è manifestato nell'anno 2005.

Tabella 13

### Numero dei superamenti dei valori giornalieri del PM<sub>10</sub> riscontrati nelle diverse stazioni

stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
----------	------	------	------	------	------

<b>Boccadifalco</b>	3	13	12	12	10
<b>Indipendenza</b>	9	16	16	13	13
<b>Giulio Cesare</b>	11	28	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>65</b>
<b>Castelnuovo</b>	25	30	30	<b>41</b>	<b>37</b>
<b>Unità d'Italia</b>	27	<b>36</b>	33	<b>44</b>	<b>54</b>
<b>Torrelunga</b>	9	11	8	8	9
<b>Belgio</b>	8	12	31	<b>41</b>	<b>48</b>
<b>Di Blasi</b>	0	33	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>80</b>
<b>CEP</b>	-	-	-	-	31
<i>totali</i>	92	179	223	251	347
<i>( - i 35 consentiti)</i>	57	<b>144</b>	<b>188</b>	<b>216</b>	<b>312</b>

- i valori sono i superamenti verificati rispetto al margine di tolleranza previsto per le 24 ore; quelli evidenziati in grassetto rappresentano i superamenti oltre le 35 volte consentite per anno civile.
- i valori limite giornalieri del PM<sub>10</sub> per la protezione della salute umana con il margine di tolleranza previsti dal DM 2/4/2002 n. 60 sono i seguenti:

Anni	1.01.2001	1.01.2002	1.01.2003	1.01.2004	1.01.2005	dal 1.01.2005
Valore limite µg/m <sup>3</sup>	70	65	60	55	50	50 (da non superare più di 35 volte per anno civile)

### L'Ozono (O<sub>3</sub>)

Dalla tabella 14, sotto riportata, si evince che nella stazione di Boccadifalco emerge una drastica riduzione del numero dei superamenti della soglia di protezione della salute (120 µg/m<sup>3</sup> - 8 ore) nell'anno 2004 (31) rispetto al 2003 (139); negli anni 2004 e 2005 non si sono verificati superamenti né della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup> - 1ora) né della soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup> - 1ora). Nella stazione di Castelnuovo non è stata superata nessun tipo di soglia.

Tabella 14

#### Numero dei superamenti dei valori limiti ripartiti per anno e per stazione ripartiti per anno e per stazione (D.L.vo 21/05/2004 n.183)

Soglia limite di	Valore in µg/m <sup>3</sup>	Intervallo di mediazione dati	stazioni										
			Boccadifalco					Castelnuovo					
			2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	
informazione	<b>180</b>	<b>1 ora</b>	15	10	57	0	10	0	0	0	0	0	0
allarme	<b>240</b>	<b>1 ora</b>	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
protezione della salute umana	<b>120</b>	<b>8 ore</b>	63	96	139	31	42	0	0	0	0	0	0

### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Dalla tabella 15 si evince che i valori della medie annuali riscontrate nell'anno 2002 (10,3 µg/m<sup>3</sup>) e nell'anno 2004 (10,5 µg/m<sup>3</sup>) nella stazione Di Blasi sono superiori a quello consentito (10 µg/m<sup>3</sup>) dalla normativa tecnica.

Tabella 15

#### Concentrazione media annuale (mg/m<sup>3</sup>)

Stazioni	2002	2003	2004	2005
<i>VL µg/m<sup>3</sup></i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
<b>Boccadifalco</b>	2,1	2,1	1,7	1,5

Castelnuovo	7,5	5,5	5,2	5,9
Di Blasi	10,3	8,2	10,5	7,8

### Ossido di carbonio (CO)

Dalla tabella 16 si evince che per l'intero periodo considerato la concentrazione media massima giornaliera su 8 ore per tutte le stazioni della rete di monitoraggio è stata inferiore ai valori limite consentiti dalle norme tecniche.

Tabella 16

#### **Ossido di carbonio (CO) massima media su 8 ore (mg/m<sup>3</sup>) rilevata dal 2001 al 2005**

Stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
<i>mg/m<sup>3</sup></i>	16	16	14	12	10
<b>Boccadifalco</b>	2	2	1	1	2
<b>Indipendenza</b>	7	10	5	5	4
<b>Giulio Cesare</b>	12	8	7	7	5
<b>Castelnuovo</b>	8	11	6	5	5
<b>Unità d'Italia</b>	9	10	7	8	5
<b>Torrelunga</b>	4	6	5	5	4
<b>Belgio</b>	7	9	5	7	4
<b>Di Blasi</b>	-	8	7	6	5
<b>CEP</b>	-	-	-	-	3

### *in conclusione*

dai valori di inquinamento atmosferico rilevati nel corso degli anni 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005 nelle stazioni della rete di monitoraggio emerge che la qualità dell'aria nella città di Palermo presenta significative criticità per quanto concerne il biossido di azoto ed il PM<sub>10</sub>; la situazione nel tempo è rimasta pressoché invariata.

Infatti, per quanto concerne il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) nel periodo considerato (2001-2005) a tutte le stazioni della rete, escluse quelle di Boccadifalco e Torrelunga, non è stato rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della salute umana (40µg/m<sup>3</sup> + M.D.T.); mentre dalla comparazione della media dei valori annuali, riscontrati in tutte le stazioni con quelli annuali previsti dalle norme, si osserva una tendenza nel tempo ad un miglioramento delle concentrazioni medie che però per gli anni 2002, 2003 e 2004 hanno superato i valori limite previsti; per l'anno 2005 il valore medio riscontrato è stato di 49,7µg/m<sup>3</sup> rispetto al valore limite tollerato di 50 µg/m<sup>3</sup>.

Invece per il PM<sub>10</sub>, negli anni 2002, 2003 e 2004 non è stato rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup> + M.D.T.) alle stazioni



di Giulio Cesare e Di Blasi, per l'anno 2005 alla stazione di Di Blasi; inoltre, considerando tutte le stazioni, a fronte di un decremento dei valori medi annuali verificatosi negli anni: 2003 ( $38,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 2004 ( $36,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e 2005 ( $32,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) si è riscontrato un incremento del numero dei superamenti dei valori limite giornalieri del  $\text{PM}_{10}$  per la protezione della salute umana rispetto ai 35 tollerati per anno civile previsto dalle norme, esattamente nella città di Palermo si sono verificati: 57 superamenti oltre i 35 consentiti nell'anno 2001, 144 nell'anno 2002, 188 nell'anno 2003, 216 nell'anno 2004 e 312 nell'anno 2005.

Infine si evidenzia che per l'intero periodo considerato per gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) non è rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della vegetazione ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per tutte le stazioni della rete esclusa quella di Boccadifalco, mentre per il benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) emerge che il valore della media annuale riscontrata nell'anno 2002 ( $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e nell'anno 2004 ( $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nella stazione Di Blasi è superiore a quello consentito ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dalla normativa tecnica.

## *Capitolo 7 della relazione dei ctu*

### **7. Sorgenti dell'inquinamento atmosferico**

#### ***nella città di Palermo***

Per definire e descrivere l'origine dell'inquinamento atmosferico nella città di Palermo, sono stati estratti dati e conclusioni dagli studi comparati delle emissioni nelle grandi città italiane, riportati nei Rapporti APAT (Edizioni 2004 e 2005).

Nel capitolo "LE EMISSIONI IN ATMOSFERA NELLE 14 AREE METROPOLITANE" del 2° Rapporto APAT (Edizione 2005) è stato assunto che, l'area urbana coincide col territorio comunale, tale approssimazione porta a considerare anche le emissioni rientranti nell'ambito comunale ma non strettamente legate all'area urbana quali, ad esempio, quelle agricole, quelle industriali, da trasporti extraurbani, auto-stradali e marittimo (nelle città portuali).

Le emissioni totali comunali di Palermo relative all'anno 2000, espresse in milioni di grammi [Mg], per i diversi inquinanti considerati (1), sono riportate nella tabella 17 unitamente alle percentuali delle corrispondenti emissioni provinciali.

Tabella 17

CO	COVNM	$\text{NH}_3$	$\text{NO}_x$	$\text{PM}_{10}$	$\text{SO}_x$

comune	% prov.	comune	% prov.	comune	% prov.	comune	% prov.	comune	% prov.	comune	% prov.
48.269,8	48,0%	14.403,7	49,2%	140,4	4,8%	6.695,2	28,5%	659,8	25,5%	1.202,5	17,4%

Dalla tabella emerge il peso del capoluogo in funzione della natura dell'inquinante e della sua estensione rispetto alla provincia. Ad eccezione dell'ammoniaca, inquinante per cui un ruolo importante spetta al settore agricolo, il Comune di Palermo è sede del 33,6 % dell'emissione provinciale.

Nella tabella 18 che segue sono rappresentate le emissioni comunali di Palermo per settore, espresse in Mg, relative all'anno 2000 riportate nel citato capitolo.

Tabella 18

<i>inquinanti</i>	<b>CO</b>	<b>COVNM</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>
Agricoltura	0,13	0,03	74,09	0,00	0,02	0,00
Industria	29,40	632,32	0,12	357,67	89,32	242,32
Natura	9,73	33,12	0,13	0,28	2,01	0,11
Rifiuti	2,63	8,35	4,26	0,35	0,13	0,02
Riscaldamento	1062,84	88,08	0,00	82,36	59,55	5,15
Trasporti altro	4712,90	1663,89	0,24	2157,66	126,52	886,42
Trasporti strada	42452,18	8703,41	61,55	4096,92	382,27	68,49
Uso solventi	0,00	3274,54	0,00	0,00	0,00	0,00
<b><i>Totali</i></b>	<b>48269,81</b>	<b>14403,74</b>	<b>140,39</b>	<b>6695,24</b>	<b>659,82</b>	<b>1202,51</b>

CO: monossido di carbonio, COVNM: composti organici volatili non metanici, NH<sub>3</sub>: ammoniaca,

NO<sub>x</sub>: ossidi di azoto, PM<sub>10</sub>: materiale particolato 10µ, SO<sub>x</sub>: ossidi di zolfo.

Nella tabella 19 sono riportate le ripartizioni percentuali per settore delle emissioni comunali di Palermo relative all'anno 2000 .

Tabella 19

<i>inquinanti</i>	<b>CO</b>	<b>COVNM</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>
Agricoltura	0,0003	0,0002	52,7744	0,0000	0,0030	0,0000
Industria	0,0609	4,3900	0,0855	5,3422	13,5370	20,1512
Natura	0,0202	0,2299	0,0926	0,0042	0,3046	0,0091
Rifiuti	0,0054	0,0580	3,0344	0,0052	0,0197	0,0017
Riscaldamento	2,2019	0,6115	0,0000	1,2301	9,0252	0,4283
trasporti altro	9,7637	11,5518	0,1710	32,2268	19,1749	73,7141
trasporti strada	87,9477	60,4247	43,8422	61,1915	57,9355	5,6956
uso solventi	0,0000	22,7340	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b><i>Totali</i></b>	<b>100,0000</b>	<b>100,0000</b>	<b>100,0000</b>	<b>100,0000</b>	<b>100,0000</b>	<b>100,0000</b>

Dalla tabella emerge che le emissioni di CO sono prevalentemente imputabili alla mobilità su strada con una quota pari all'88%. La distribuzione dei COVNM nell' area urbana mostra che le emissioni dovute all'uso di solventi sono pari al 22,7%, quelle da trasporto su strada del 60,4 % a cui vanno aggiunte le emissioni di altri tipi di trasporto del 11,5%,

mentre il contributo dell'industria risulta del 4,4%. Le emissioni di  $\text{NH}_3$  sono causate per il 52,7 % dal settore agricolo e del 43,8 % dal trasporto su strada.

Il trasporto su strada è il settore cui spetta il contributo maggiore anche per le emissioni di ossidi di azoto, con una percentuale dell'ordine del 61% cui vanno eventualmente aggiunte le emissioni di altri tipi di trasporto del 32%. Le emissioni di  $\text{PM}_{10}$  da trasporti su strada (risospensione esclusa) costituiscono il 60% delle emissioni comunali cui vanno aggiunte le emissioni di altri tipi di trasporto del 19%. Le emissioni degli ossidi di zolfo provengono prevalentemente da altri tipi di trasporto, in particolare il navale, e dal settore industriale.

Si può concludere evidenziando che ai trasporti su strada nel comune di Palermo spetta il maggior contributo emissivo (circa il 62,2 % medio) per tutti gli inquinanti ad eccezione degli ossidi di zolfo, inquinante per il quale il peso maggiore spetta agli altri tipi di trasporto in particolare al marittimo ed alle industrie.

Il settore trasporti, nel comune di Palermo come nelle principali aree metropolitane, si conferma di gran lunga il principale fattore di pressione per quanto riguarda le emissioni di  $\text{PM}_{10}$ .

Per l'inquinante  $\text{PM}_{10}$  è opportuno ricordare che si tratta di polveri di dimensioni inferiore a 10 milionesimi di metro. La concentrazione in aria di  $\text{PM}_{10}$  è la somma dei contributi della componente *primaria* e di quella *secondaria*. Il  $\text{PM}_{10}$  *primario* è quello che viene emesso nell'atmosfera direttamente come tale dalle fonti di emissione e si distingue dal  $\text{PM}_{10}$  *secondario* che si forma in atmosfera a partire da altri inquinanti come ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici.

In considerazione dell'importanza che può avere la formazione di particolato *secondario* ( $\text{PM}_{10}$ ) sui valori di qualità dell'aria nel capitolo "EMISSIONI IN ATMOSFERA NELLE AREE URBANE" del Rapporto APAT (Edizione 2004) sulla Qualità dell'Ambiente Urbano, sono state stimate le emissioni di particolato *secondario* assegnando un differente peso alle emissioni di  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$  e  $\text{NH}_3$ , sostanze precursori del PM. Tale stima è stata eseguita sulla base di quanto proposto dall'Agenzia Europea per l'ambiente (EEA, 2003) in riferimento al lavoro di *de Leeuw, F.A.A.M* (2). Le emissioni di  $\text{SO}_x$  vengono moltiplicate per un fattore pari a 0,54, le emissioni di  $\text{NO}_x$  per 0,88 e quelle di  $\text{NH}_3$  per

0,64. Le emissioni così calcolate sono state quindi sommate a quelle primarie per valutare il peso dei differenti settori sul totale delle emissioni.

Nella tabella 20 viene riportato il PM<sub>10</sub> *secondario* nella città di Palermo, espresso in Mg, stimato con i fattori proposti dall’Agenzia Europea per l’ambiente (EEA, 2003) per i vari settori di emissione.

Tabella 20

<i>inquinanti</i>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>x</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub> secondario</b>
<i>fattori</i>	<i>x 0.64</i>	<i>x 0.88</i>	<i>x 0.54</i>	<b>[Mg]</b>
Agricoltura	47,42	0,00	0,00	<b>47,42</b>
Industria	0,08	314,75	130,85	<b>445,68</b>
Natura	0,08	0,25	0,06	<b>0,39</b>
Rifiuti	2,73	0,31	0,01	<b>3,05</b>
Riscaldamento	0,00	72,48	2,78	<b>75,26</b>
trasporti altro	0,15	1898,74	478,67	<b>2377,56</b>
trasporti strada	39,39	3605,29	36,98	<b>3681,67</b>
uso solventi	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
<b>Totali</b>	<b>89,85</b>	<b>5891,81</b>	<b>649,36</b>	<b>6631,02</b>

( 2) I fattori di formazione del PM<sub>10</sub> secondario, da letteratura (de Leeuw, 2002), ponendo 1,00 quello del PM<sub>10</sub> primario, sono per l’SO<sub>x</sub> = 0,54, l’NO<sub>x</sub> = 0,88 e l’NH<sub>3</sub> = 0,64 tutti desumibili da un lavoro di *de Leeuw, F.A.A.M (2002), “A set of emission indicators for long-range transboundary air pollution” Environmental Science & Policy, 5, pagg. 135-145 (<http://www.sciencedirect.com/science/article/>)*, come risultato di un contratto di ricerca con la European Environment Agency.

Nella Tabella 21 vengono rappresentate le emissioni separate di PM<sub>10</sub> primario e secondario in Mg con le relative percentuali per i vari settori di emissione.

Tabella 21

<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>primario</b>		<b>secondario</b>	
	<b>[Mg]</b>	<b>%</b>	<b>[Mg]</b>	<b>%</b>
Agricoltura	0,02	<b>0,00</b>	47,42	<b>0,72</b>
Industria	89,32	<b>13,54</b>	445,68	<b>6,72</b>
Natura	2,01	<b>0,30</b>	0,39	<b>0,01</b>
Rifiuti	0,13	<b>0,02</b>	3,05	<b>0,05</b>
Riscaldamento	59,55	<b>9,03</b>	75,26	<b>1,13</b>
trasporti altro	126,52	<b>19,17</b>	2377,56	<b>35,86</b>
trasporti strada	382,27	<b>57,94</b>	3681,67	<b>55,52</b>
uso solventi	0,00	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>
<b>Totali</b>	<b>659,82</b>	<b>100,00</b>	<b>6631,02</b>	<b>100,00</b>

Nella Tabella 22 vengono rappresentate la somma delle emissioni di PM<sub>10</sub> primario e secondario in Mg con le relative percentuali per i vari settori di emissione.

Tabella 22

PM <sub>10</sub> tipo	[Mg] primario	[Mg] secondario	[Mg] primario + secondario	% primario	% secondario	% primario + secondario
Agricoltura	0,02	47,42	47,44	0,042	99,958	0,651
Industria	89,32	445,68	535,00	16,695	83,305	7,338
Natura	2,01	0,39	2,40	0,000	0,000	0,033
Rifiuti	0,13	3,05	3,18	4,088	95,912	0,044
Riscaldamento	59,55	75,26	134,81	44,173	55,827	1,849
trasporti altro	126,52	2377,56	2504,08	5,053	94,947	34,346
trasporti strada	382,27	3681,67	4063,94	9,406	90,594	55,740
uso solventi	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000
<b>Totali</b>	<b>659,82</b>	<b>6631,02</b>	<b>7290,84</b>	<b>9,050</b>	<b>90,950</b>	<b>100,000</b>

Si deve osservare che la valutazione delle emissioni utilizzando questa formula comporta una predominanza dell'importanza del particolato *secondario* rispetto a quello *primario*. Nel 2° Rapporto APAT - Edizione 2005 - (pag.1) infatti tale predominanza è ridotta e comunque è confermato che nelle aree urbane la componente secondaria contribuisce alla concentrazione in aria di PM<sub>10</sub> per una quota superiore al 50%, in dipendenza delle condizioni emissive e meteorologiche, per cui una strategia di riduzione delle concentrazioni in aria di PM<sub>10</sub> nell'area urbana di Palermo deve operare sulle emissioni sia di PM<sub>10</sub> primario che dei precursori della componente secondaria. In particolar modo degli ossidi di azoto che avrebbe effetti positivi anche sulla riduzione di ozono, altro inquinante secondario la cui formazione dipende dalla presenza di NO<sub>x</sub>.

Altra considerazione da evidenziare è che le polveri PM<sub>10</sub> sono costituite per circa il 50% ÷ 60% dalla frazione più sottile denominata PM<sub>2,5</sub>.

Per quanto concerne le sorgenti di emissioni delle polveri sottili si ritiene utile riportare sinteticamente quanto emerso da diversi studi in materia.

Le particelle più grossolane derivano principalmente dal suolo e da altri materiali, le particelle più fini sono prodotte, in misura prevalente, dalla combustione di combustibili fossili utilizzati nei trasporti, nell'industria e nella produzione di energia.

Le polveri PM<sub>10</sub> sono inoltre costituite da una miscela di sostanze che includono:

- elementi quali il carbonio, il piombo, il nichel;
- composti come i nitrati, i solfati o composti organici;
- miscele complesse come particelle di suolo o gli scarichi dei veicoli diesel.

**Le polveri PM<sub>2,5</sub> risultano, a loro volta, potenzialmente pericolose per la presenza di un certo numero di sostanze quali:**

- **i solfati prodotti dalle emissioni di biossido di zolfo sono di natura acida;**

- il carbonio prodotto durante la combustione della benzina che può catturare sostanze chimiche cancerogene come il benzo(a)pirene e consentire loro il libero accesso all'interno dei polmoni;
- presenza di metalli tossici quali il piombo, il cadmio ed il nichel in concentrazioni maggiori nella frazione PM<sub>2,5</sub> rispetto al particolato di dimensioni maggiori.

Capitolo 8 della relazione dei CTU,

### *Valutazione degli effetti dell'inquinamento*

#### *atmosferico sulla salute umana*

Gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana, in particolare gli effetti sulla mortalità complessiva, sono ormai conosciuti da anni. Gli studi epidemiologici condotti negli anni '90, tuttavia, hanno messo in luce nuovi danni per la salute alle concentrazioni ambientali degli inquinanti normalmente presenti nelle aree urbane dei Paesi sviluppati. Tali studi sono stati esaminati in dettaglio in revisioni recenti (ATS, 1996; Pope, 1999a; Bates, 2000; Brunekreef, 2000) e i risultati delle indagini epidemiologiche hanno avuto una importanza notevole nella revisione delle linee guida sulla qualità dell'aria negli Stati Uniti (EPA, 1996) e in Europa (WHO, 1999).

L'Unione Europea ha di recente approvato direttive che stabiliscono i valori limite degli inquinanti dannosi per la salute; in particolare sono stati stabiliti nuovi limiti per le particelle sospese, contaminante molto rilevante dal punto di vista sanitario (EC, 1999). Nuove indicazioni sono disponibili anche per il biossido di azoto e l'ozono.

Vi sono lavori scientifici recenti, condotti anche nel contesto italiano, che hanno contribuito all'enorme crescita delle conoscenze.

Sono di seguito brevemente riassunte le evidenze scientifiche circa gli effetti acuti e cronici degli inquinanti, con particolare riguardo per le polveri sospese e si è discusso sui possibili meccanismi biologici, e riportato le stime sull'impatto sanitario dell'inquinamento ambientale.

L'American Thoracic Society ha recentemente definito in modo sistematico la serie degli effetti sulla salute potenzialmente attribuibili all'effetto degli inquinanti ambientali (ATS, 2000). Gli effetti sono acuti (aggravamento di sintomi respiratori e cardiaci in soggetti

predisposti, infezioni respiratorie acute, crisi di asma bronchiale, disturbi circolatori ed ischemici, morte) e si manifestano nella popolazione in risposta alle variazioni di breve periodo (oraria o giornaliera) nella concentrazione degli inquinanti, oppure sono di tipo cronico: si presentano, cioè, per effetto di una esposizione di lungo periodo (sintomi respiratori cronici quale tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare, bronchite cronica, tumore polmonare) e possono comportare una diminuzione della speranza di vita.

#### Effetti di esposizioni acute

Gli studi epidemiologici degli anni '90 hanno impiegato nuove metodologie statistiche per la valutazione delle serie temporali al fine di evidenziare gli effetti acuti degli inquinanti sulla mortalità giornaliera o sul ricorso ai servizi sanitari (ricoveri ospedalieri, ricorso al pronto soccorso, visite mediche). Sono stati, inoltre, seguiti per brevi periodi coorti di soggetti (asmatici, bronchitici cronici) in modo da poter analizzare l'effetto degli inquinanti sulla comparsa di sintomatologia o sul grado di compromissione della funzione respiratoria.

#### Mortalità giornaliera

Dopo i rilevanti eccessi di mortalità osservati a causa degli importanti episodi di inquinamento (Londra, Donora), decine di studi condotti in tutto il mondo hanno evidenziato una associazione tra concentrazione giornaliera di inquinanti (soprattutto PM<sub>10</sub>, ma anche SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, ed O<sub>3</sub>) e numero di morti nello stesso giorno o nei giorni seguenti (Dockery e Pope, 1993; Schwartz, 1996; Anderson et al, 1996; Katsouyanni et al, 1997; Zmirou et al, 1998; Katsoutyanni et al, 2001).

Risultati simili sono stati riscontrati in Italia in studi condotti a Roma (Michelozzi et al, 1998), a Milano (Rossi et al 1999) e a Torino (Cadum, 1999) nel quadro della indagine APHEA - Air Pollution and Health Effects: a European Approach – un progetto di ricerca multicentrico che coinvolge 34 città in Europa. I metodi diversi di misura dell'inquinamento da polveri rendono complesso il paragone tra le stime di effetto delle varie indagini. Tuttavia, è stato possibile stimare un incremento lineare di 0.5-1% nella mortalità per ogni 10µg/m<sup>3</sup> di PM<sub>10</sub> (ovvero 5-6 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>2.5</sub>). L'eccesso nei morti è risultato più elevato per esposizioni che avvengono nello stesso giorno o nei giorni immediatamente precedenti (Schwartz, 2000a); è più elevato per le cause cardiache e respiratorie, ed è essenzialmente ascrivibile alla frazione PM<sub>2.5</sub> del PM<sub>10</sub> (Schwartz, 1996).

Un supplemento alla rivista “Epidemiologia e Prevenzione” ha riportato per esteso la metodologia e i risultati della “MISA Metanalisi Italiana degli studi sugli effetti a breve termine dell’inquinamento atmosferico” (Biggeri et al, 2001). Lo studio è stato condotto nell’ambito di un progetto di ricerca nazionale che ha visto la partecipazione di numerose istituzioni e ricercatori italiani. L’indagine è stata condotta sulla popolazione di otto grandi città italiane (con circa 7 milioni di abitanti) valutando la relazione tra livelli giornalieri degli inquinanti atmosferici (Polveri - PM<sub>10</sub> -, biossido di azoto, anidride solforosa, ossido di carbonio, ozono) ed eventi sanitari rilevanti quali la mortalità (totale, cause cardiache, cause respiratorie) e i ricoveri ospedalieri (cause cardiache e respiratorie) nel periodo 1990-1999.

Questi i principali risultati:

- si è osservata un’associazione statisticamente significativa fra ciascuno degli inquinanti studiati e ciascuno degli indicatori sanitari considerati. Fa eccezione l’ozono, che è risultato associato con la mortalità totale e cardiovascolare e con i ricoveri per cause respiratorie;
- le stime di rischio sono più elevate per gli esiti (mortalità, ricoveri) respiratori rispetto a quelli cardiaci;
- prendendo il PM<sub>10</sub> (polveri fini) come parametro ambientale di riferimento, per ogni aumento di 10 µg/m<sup>3</sup> di questo inquinante, si è osservato nel periodo 1995-99 nel complesso delle città considerate un incremento nel giorno stesso o nel giorno successivo del 1.3% nella mortalità totale, 1.4% nella mortalità cardiovascolare, 2.1% nella mortalità respiratoria, 0.8% nei ricoveri per cause cardiovascolari, 1.4% nei ricoveri per cause respiratorie;
- l’effetto dell’inquinamento sulla salute è quindi anche precoce e si realizza nell’arco temporale di qualche giorno;
- gli effetti degli inquinanti sono più pronunciati nei mesi più caldi dell’anno, anche perché si realizza una maggiore esposizione della popolazione che tende a stare di più all’aperto;
- le stime di rischio sono più elevate per la popolazione più anziana;
- l’entità dell’effetto ha un gradiente Nord –Sud.
- Il rischio è maggiore negli anni più recenti



Sono recenti i risultati relativi all'analisi dell'associazione tra livelli di PM<sub>10</sub> e mortalità nelle 20 più grandi città americane (Daniels et al., 2000) che hanno consolidato le conoscenze sulla forma della relazione dose-risposta. I dati ambientali sono stati raccolti in modo uniforme e standardizzato e sono relativi ad insediamenti urbani dove la media annuale di PM<sub>10</sub> era compresa tra 23.8 e 46.0 µg/m<sup>3</sup>. L'analisi statistica ha controllato in modo molto accurato l'effetto delle diverse variabili di confondimento di tipo temporale. E' stato stimato un aumento di 0.54% per 10 µg/m<sup>3</sup> di PM<sub>10</sub> (media dello stesso giorno e del giorno precedente) per la mortalità totale, 0.69% per le cause cardiorespiratorie, e 0.38% per tutte le altre cause. Gli autori hanno dimostrato che la relazione è di tipo lineare e non vi sono gli elementi scientifici sufficienti per giustificare una qualsiasi soglia.

#### Ricoveri ospedalieri e ricorso ai servizi sanitari

La associazione tra concentrazione di inquinanti e frequenza giornaliera nei ricoveri ospedalieri è stata analizzata con i metodi delle serie temporali come per la mortalità. La gran parte degli studi ha evidenziato un'associazione tra inquinamento da polveri e ricoveri per cause respiratorie sia negli adulti sia nei bambini (Schwartz, 1996; Anderson et al, 1997; Burnett et al, 1997; Spix et al, 1998; Sheppard et al, 1999). Molte indagini hanno anche valutato i ricorsi al pronto soccorso per asma, broncopneumopatia cronica ostruttiva e altri disordini respiratori (Sunyer et al, 1993; Lipsett et al., 1997; Atkinson et al, 1999). Studi più recenti hanno osservato una associazione con le malattie dell'apparato cardiovascolare (Poloniecki et al, 1997; Schwartz, 1999; Burnett et al., 1999).

A Roma è stata valutata l'associazione tra livelli giornalieri di inquinamento e ricoveri ospedalieri per cause cardiovascolari e respiratorie (Fusco et al, 1998; Fusco et al, 2000). Non è stato tuttavia possibile disporre della misura di PM<sub>10</sub> ed il Particolato Totale Sospeso era l'indicatore grossolano della concentrazione di polveri. L'indagine ha messo in rilievo un incremento dei ricoveri per patologie cardiovascolari, in particolare per malattie ischemiche del miocardio, nei giorni in cui è più elevata la concentrazione ambientale di NO<sub>2</sub> e di CO (incremento di circa il 4% per ogni incremento di 20 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub> o di 1.0 mg/m<sup>3</sup> di CO). E' stata inoltre evidenziata una associazione tra la concentrazione ambientale di NO<sub>2</sub> e di CO ed i ricoveri ospedalieri per cause respiratorie (incremento di circa il 2.5% per ogni incremento di 20 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub> o di 1.0 mg/m<sup>3</sup> di CO), e per infezioni respiratorie acute ed asma. L'effetto più forte sui ricoveri per cause respiratorie è stato osservato nella classe di età 0-14 anni (aumento di circa 7.0-10.0% per ogni incremento di 20 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub> o di 1.0 mg/m<sup>3</sup> di CO). Infine, i livelli di ozono

durante i mesi estivi sono risultati associati ad un aumento dei ricoveri giornalieri per malattie dell'apparato respiratorio totali e per infezioni respiratorie acute nella classe di età 0-14 anni (aumento dei ricoveri giornalieri del 5.5% e dell'8.2% rispettivamente).

### Effetti delle esposizioni croniche

Gli studi prima descritti sull'effetto acuto dell'inquinamento sulla mortalità giornaliera hanno messo in evidenza un'associazione di natura causale ma nulla ci dicono su quanto l'esposizione cronica agli inquinanti possa ridurre la speranza di vita, ovvero comportare l'insorgenza di malattie croniche.

L'approccio più adeguato per studiare il problema è quello di seguire nel tempo coorti di popolazione residenti in aree geografiche, con livelli diversi di inquinamento, disponendo di informazioni accurate sui più importanti fattori individuali che regolano la speranza di vita (es. fumo, peso corporeo) e studiare nel tempo la loro mortalità.

Si riportano studi di coorte di questo tipo:

Dockery et al. (1993) hanno studiato la mortalità di 8111 adulti residenti in sei città degli Stati Uniti durante il periodo 1974-91. Per ciascuna città erano disponibili dati di inquinamento atmosferico dal 1977 al 1988. I residenti nelle città con concentrazioni medie annuali più elevate di materiale particolato con diametro  $\leq 2.5 \mu\text{m}$  (PM<sub>2.5</sub>) mostravano, rispetto ai residenti nelle città con livelli inferiori di inquinamento, eccessi di mortalità per tutte le cause, per malattie cardiorespiratorie e per tumore del polmone.

Abbey et al. (1999) hanno seguito, dal 1977 al 1992, 6338 adulti non fumatori residenti in California, appartenenti alla comunità degli Avventisti del Settimo Giorno. È stato calcolato un indicatore di esposizione cumulativa individuale, ottenuto moltiplicando le concentrazioni medie mensili di alcuni inquinanti atmosferici (PM<sub>10</sub>, anidride solforosa [SO<sub>2</sub>], biossido di azoto [NO<sub>2</sub>] e ozono [O<sub>3</sub>]) rilevate nelle diverse aree urbane per il tempo trascorso da ciascun individuo in una determinata area geografica (definita in base al codice postale), per ragioni residenziali o professionali. È stata riscontrata una associazione tra inquinanti derivanti dai prodotti di combustione e mortalità generale, per cause respiratorie e per tumore polmonare tra i maschi.

Nel 2002, Pope e coll. hanno pubblicato i risultati della estensione del follow up al 1998 della coorte della American Cancer Society. Lo studio ha avuto un'elevata risonanza per la dimensione della coorte, la varietà delle esposizioni ambientali indagate e l'accuratezza nel controllo dei fattori di confondimento. Si è osservato un aumento della mortalità per

tutte le cause (4%), per malattie cardiopolmonari (6%) e tumore polmonare (8%) per ogni incremento di  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nella esposizione a polveri fini.

In uno studio condotto negli Stati Uniti (Woodruff et al., 1997) è stato possibile abbinare l'archivio delle nascite (quattro milioni di nati) e della mortalità nel periodo post-natale (in questo caso, due mesi dopo la nascita) del periodo 1989-1991 con l'archivio dei dati ambientali di  $\text{PM}_{10}$  per 86 aree metropolitane. L'analisi dei dati ha potuto controllare l'effetto di variabili importanti relative alla madre e alla famiglia (età, razza, stato socioeconomico, fumo). E' stata riscontrata una forte associazione tra concentrazione di  $\text{PM}_{10}$  e mortalità totale e per cause respiratorie, inclusa la morte improvvisa del neonato. La ricerca epidemiologica recente, dunque, si interessa sempre di più degli effetti degli inquinanti sulla gravidanza e nel periodo neo-natale (Brunekreef, 1999).

L'insieme delle osservazioni descritte fa ritenere che l'esposizione cronica ad inquinanti ambientali abbia degli effetti importanti per quanto riguarda la speranza di vita di chi abita nelle moderne metropoli. Sulla base delle osservazioni degli studi di coorte è stato suggerito che gli effetti osservati negli studi sulla mortalità giornaliera rappresentano una sottostima dell'effetto complessivo (McMichael et al., 1998) e che vivere in un comune in cui la concentrazione di polveri sospese è pari a quella che attualmente si registra nelle grandi città italiane ( $40\text{-}50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) corrisponde ad una perdita di 1-2 anni nella speranza di vita (Brunekreef, 1997).

#### Incidenza e prevalenza di malattie

Molti studi hanno valutato l'associazione tra esposizione cronica ad inquinanti e malattie o sintomi respiratori (Abbey et al., 1995; Dockery et al., 1989; Dockery et al., 1995; Forastiere et al., 1992; Peters et al., 1999) o funzione polmonare (Forastiere et al., 1994; Ackermann-Liebrick et al., 1997; Raizenne et al., 1996).

Uno studio longitudinale recente ha riscontrato una diminuita crescita dei volumi polmonari per l'effetto dell'esposizione cronica a polveri e a  $\text{NO}_2$  (Gauderman et al., 2000). Sono stati associati in modo più frequente con l'inquinamento ambientale i segni di bronchite, come la tosse e il catarro cronico, mentre più controversi sono i risultati per quanto riguarda l'asma bronchiale.

A livello italiano il progetto SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori nell'Infanzia e l'Ambiente) ha approfondito lo studio di diversi possibili fattori di rischio, con particolare attenzione al ruolo dell'inquinamento dell'aria (sia *outdoor*, sia *indoor*) per la salute respiratoria dei bambini (Agabiti et al., 1999; Ciccone et al., 1998). In particolare, è stato

valutato il ruolo dell'inquinamento da traffico veicolare, stimato attraverso una valutazione del volume e della tipologia del traffico vicino la residenza dei soggetti, su diversi disturbi respiratori tipici dell'età pediatrica, cercando di distinguere i disturbi di tipo asmatico da quelli di tipo bronchitico (Ciccone et al.1998). Lo studio è stato condotto in dieci aree del Nord e Italia centrale ed ha incluso un campione rappresentativo di 39275 bambini in due classi di età (6-7 e 13-14 anni; rispondenza = 94.4%). Attraverso un questionario standardizzato compilato dai genitori (e dai ragazzi di 13-14 anni), sono state raccolte informazioni dettagliate sulle condizioni di salute respiratoria e sull'esposizione a diversi fattori di rischio, incluse le caratteristiche del traffico vicino casa. Nel sottogruppo di bambini residenti in aree metropolitane è stata osservata una chiara associazione tra il passaggio frequente di veicoli pesanti vicino l'abitazione e diversi disturbi respiratori. Classificando i sintomi recenti in gruppi mutuamente esclusivi, è stata documentata un'associazione più forte per i soggetti che avevano riferito solo sintomi bronchitici, con un rischio relativo di 1.44 (intervallo di confidenza 95%=1.17-31.78), mentre il rischio relativo per quelli che avevano riferito solo l'asma o sintomi asmatici era 1.10 (0.96-1.26). Associazioni più deboli sono state osservate in relazione a più generici indicatori di traffico e per i bambini residenti in aree non metropolitane. Si è dunque formulata l'ipotesi di una maggiore pericolosità delle emissioni dei veicoli pesanti dotati di motori diesel e della possibilità, che tra diversi possibili danni respiratori, le infezioni delle basse vie aeree siano quelle più strettamente connesse con l'inquinamento atmosferico. I risultati di SIDRIA, in accordo con quelli di altri studi condotti in paesi diversi e con varia metodologia, suggeriscono che misure di prevenzione volte a ridurre l'esposizione a gas di scarico della popolazione residente in aree molto urbanizzate, anche attraverso una limitazione del traffico pesante in zone residenziali e nelle vicinanze di scuole e asili, potrebbero avere ricadute positive in termini di salute, sia a breve sia a lungo termine.

#### Valutazione schematica degli effetti

Ovviamente rimangono molte incertezze scientifiche riguardo agli effetti biologici degli inquinanti. La mole dei dati, tuttavia, permette già di quantificare gli effetti per orientare gli interventi di sanità pubblica. La tabella 23 riassume le conseguenze sulla salute dell'inquinamento dell'aria a breve e a lungo termine stimati per un aumento di  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  della concentrazione dell'indicatore per le polveri sottili, il  $\text{PM}_{10}$ . Le stime sono basate sulla letteratura epidemiologica disponibile già illustrata e sono in accordo con il rapporto

preparato sotto l'egida dell'OMS che ha stimato l'impatto dell'inquinamento in tre nazioni europee (Francia, Svizzera, Austria) (Kunzli et al, 2000).

Tabella 23

**L'impatto sanitario dell'inquinamento atmosferico.  
Incremento percentuale nella frequenza dei fenomeni sanitari per  
incremento  
di 10 µg/m<sup>3</sup> nella concentrazione delle polveri fini, PM<sub>10</sub>.**

**Effetti a breve termine**

Aumento della mortalità giornaliera (escluse le morti accidentali) totale	0.5-1%
- per cause respiratorie	3-4%
- per cause cardiocircolatorie	1-2%
Aumento dei ricoveri in ospedale per malattie respiratorie	1.5-2%
- per malattie cardiocircolatorie	0.5-1%
Aumento delle consultazioni mediche urgenti a causa dell'asma	2%
Aumento degli attacchi di asma negli asmatici	5%
Aumento dell'uso dei farmaci broncodilatatori negli asmatici	5%
Aumento delle assenze dal lavoro e diminuzione delle attività a causa di malattia	10%

**Effetti a lungo termine**

Aumento complessivo della mortalità	3-8%
Aumento della mortalità per tumore polmonare	8%
Aumento della incidenza di bronchite cronica negli adulti	25%
Aumento della tosse e della espettorazione negli adulti	13%
Aumento della bronchite e dei disturbi respiratori nei bambini	35%
Diminuzione della funzione polmonare negli adulti	3%

Le stime di impatto in Europa ed in Italia

Esperienze iniziali negli Stati Uniti hanno cercato di stimare l'impatto complessivo in termini di salute dell'esposizione all'inquinamento ambientale ed hanno associato a questo una stima del costo economico che la società sostiene (ALA, 1998; Ostro, 1998).

In Europa il primo studio di questo tipo è stato condotto per tre nazioni (Austria, Francia, Svizzera) ed ha riscosso un enorme interesse a livello internazionale (Kunzli et al, 2000).

In sostanza, sulla base dei livelli di esposizione della popolazione all'inquinamento da

polveri, considerati i risultati degli studi epidemiologici e i coefficienti delle relazioni dose-risposta tra esposizione a  $PM_{10}$  ed effetto sanitario, noti i livelli di base di frequenza della mortalità e delle patologie in questi paesi, si è potuto stimare che all'inquinamento attuale è ascrivibile il 6% della mortalità generale (più di 40.000 casi per anno), 290.000 episodi di bronchite nei bambini, e una quota molto elevata di attacchi di asma e di giornate lavorative perse ogni anno nei tre Paesi.

Con le stesse modalità dello studio delle tre nazioni Europee, il Centro Europeo Ambiente e Salute di Roma dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health, Rome Division) nel giugno 2000 ha completato uno studio sull'inquinamento atmosferico nelle 8 maggiori città italiane (Galassi et al., 2000). Lo studio ha stimato l'impatto dell'inquinamento atmosferico urbano sulla salute dei cittadini ed è stato condotto in collaborazione con altri enti e istituti italiani. Sono stati raccolti ed analizzati parte dei dati disponibili sulle concentrazioni di inquinanti nelle città di Torino, Genova, Milano, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Palermo per un totale di 8.5 milioni di abitanti. La stima dell'impatto sulla salute si è avvalsa delle concentrazioni di  $PM_{10}$ . Lo studio ha considerato la mortalità a lungo termine ed altri effetti a medio e breve termine osservati nel corso di un anno, come i ricoveri ospedalieri, i casi di bronchite acuta e gli attacchi d'asma nei bambini. Le stime delle quote di mortalità, morbosità e ricoveri, sono attribuibili a concentrazioni in eccesso di valori di riferimento prescelti ( $30\mu g/m^3$ ). Nello studio sono state calcolate le morti che potrebbero essere prevenute se si abbattesse l'inquinamento a tali valori. Tutte le città presentano concentrazioni di  $PM_{10}$  superiori all'attuale obiettivo di qualità dell'aria pari, dal 01.01.99, a  $40\mu g/m^3$ . In particolare, per Bologna viene indicato un valore per la concentrazione media annuale di  $PM_{10}$  pari a  $51.2\mu g/m^3$ . L'impatto dell'inquinamento da  $PM_{10}$  sulla salute dei residenti è stato stimato nelle 8 maggiori città italiane nel 1998. In particolare sono state calcolate le morti, i ricoveri ospedalieri ed i casi di malattia potenzialmente prevenibili abbattendo le concentrazioni medie di  $PM_{10}$  a  $30\mu g/m^3$ . Lo studio ha indicato che un sostanziale numero di decessi, ricoveri ospedalieri e disturbi respiratori, specie nei bambini, sono attribuibili all'inquinamento atmosferico urbano e che l'ordine di grandezza è delle migliaia o decine di migliaia di casi per anno nelle otto maggiori città italiane. In particolare ha stimato che:

1. per la mortalità per tutte le cause (escluse cause accidentali) fra la popolazione di oltre trenta anni si stima che il 4.7% di tutti i decessi osservati nel 1998, pari a 3472 casi, sia attribuibile al  $PM_{10}$  in eccesso di  $30\mu g/m^3$ . Ovvero, riducendo il  $PM_{10}$  ad una

media di  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$  si potrebbero prevenire circa 3.500 morti all'anno nelle 8 città.

2. per gli altri effetti considerati si sono ottenute stime di migliaia di ricoveri per cause respiratorie e cardiovascolari e decine di migliaia di casi di bronchite acuta e asma fra i bambini al di sotto dei quindici anni che potrebbero essere evitati riducendo le concentrazioni medie di  $\text{PM}_{10}$  a  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In generale, i dati indicano che la cattiva qualità dell'aria è responsabile di una parte rilevante della mortalità e morbosità. Sebbene i dati di concentrazione non possano essere direttamente utilizzati per stimare con precisione le esposizioni individuali, data la variabilità delle attività giornaliere dei cittadini, il numero complessivo stimato di casi attribuibili rappresenta un importante problema di sanità pubblica. Interventi mirati al contenimento dell'inquinamento atmosferico avrebbero ricadute importanti in termini di salute e di costi socio-economici (Galassi et al., 2000).

Sulla base degli studi epidemiologici elencati, condotti in ambito internazionale ed italiano, si può concludere che all'inquinamento atmosferico è attribuibile oggi una quota rilevante di morbosità acuta e cronica. La speranza di vita dei cittadini che vivono in aree con livelli di inquinamento elevato è diminuita. Gli effetti si verificano ai livelli attuali di inquinamento ambientale e non sembra esserci una soglia al di sotto della quale non si osservano danni. I gruppi di popolazione più colpiti dall'inquinamento ambientale sono soprattutto gli anziani e le persone in condizione di salute più compromessa come i malati di patologie cardiache e respiratorie. Per queste persone, l'esposizione ad inquinamento ambientale peggiora la prognosi e aumenta la probabilità di morte. E' stato documentato che i bambini tendono ad ammalarsi più frequentemente per cause respiratorie, in particolare bronchite ed asma, e l'esposizione ad inquinanti peggiora lo stato di malattia in bambini affetti da compromissione cronica delle vie aeree. I neonati, infine, sembrano essere a particolare rischio di morte per effetto dell'inquinamento ambientale.

Sulla base delle stime di impatto condotte dalla Organizzazione Mondiale della Sanità, l'inquinamento ambientale costituisce un problema di sanità pubblica molto rilevante.

### **Al termine della relazione**

Rileva il giudice che al termine della analiticissima relazione i CTU hanno concluso affermando che sebbene l'allora attuale gestione della rete di centraline di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico della città di

Palermo fosse rappresentativa e rispondente alla normativa tecnica vigente, invece i provvedimenti, adottati dagli enti competenti, per attenuare o ridurre le cause dell'inquinamento atmosferico urbano, non erano conformi alle specifiche norme tecniche ed adeguati alla tutela della salute pubblica :

“per il **biossido di azoto** e per il **PM<sub>10</sub>**, come riportato nel capitolo 7, i valori di inquinamento atmosferico rilevati nel corso degli anni 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005 nelle stazioni della rete di monitoraggio, evidenziano che la qualità dell'aria nella città di Palermo ha presentato significativi superamenti dei valori limite e la situazione nel tempo è rimasta pressoché invariata.

*Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), nel periodo considerato (2001-2005), in tutte le stazioni della rete, escluse quelle di Boccadifalco e Torrelunga, non è stato rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della salute umana <sup>(1)</sup>.*

*La comparazione della media dei valori annuali del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), riscontrati in tutte le stazioni, con i limiti annuali previsti dalla normativa, evidenzia nel tempo una tendenza ad un miglioramento, tuttavia le concentrazioni medie per gli anni 2002, 2003 e 2004 hanno superato i valori limite previsti. Solo nell'anno 2005, rispetto al valore limite tollerato di 50 µg/m<sup>3</sup>, il valore medio riscontrato è stato di 49,7µg/m<sup>3</sup>.*

-----  
 -----  
 (1) **Valori annuali (in µg/m<sup>3</sup>) del Biossido di Azoto riscontrati nelle diverse stazioni**

<i>stazioni</i>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b><i>Boccadifalco</i></b>	12	19	15	19	21
<b><i>Indipendenza</i></b>	42	59	57	58	50
<b><i>Giulio Cesare</i></b>	73	73	84	71	67
<b><i>Castelnuovo</i></b>	57	67	58	62	56



<b>Unità D'italia</b>	<b>51</b>	<b>71</b>	<b>70</b>	<b>55</b>	<b>46</b>
<b>Torrelunga</b>	50	45	41	40	43
<b>Belgio</b>	54	<b>60</b>	<b>55</b>	48	<b>53</b>
<b>Di Blasi</b>	-	<b>67</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>77</b>
<b>Cep</b>	-	-	-	-	34
media	48,2	<b>57,5</b>	<b>56,6</b>	<b>53,0</b>	49,7
<b>Valore limite <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	58	56	54	52	50

- i valori annuali evidenziati in grassetto sono superiori ai valori limite previsti dalle norme

La concentrazione del **PM<sub>10</sub>** nelle stazioni di Giulio Cesare e Di Blasi, negli anni 2002, 2003 e 2004, è stata sempre superiore al valore limite della media annuale previsto per la protezione della salute umana <sup>(2)</sup> e per l'anno 2005 tale valore è stato superato solo nella stazione di Di Blasi.

Considerando tutti i dati rilevati dalle stazioni, si è avuto un incremento del numero dei superamenti dei valori limite giornalieri del **PM<sub>10</sub>** per la protezione della salute umana rispetto ai 35 tollerati dalla normativa per anno civile, anche a fronte di un decremento dei valori medi annuali di **PM<sub>10</sub>** riscontrati dal 2003 al 2005 [2003 (38,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 2004 (36,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e 2005 (32,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ]

I superamenti accertati sono stati notevolmente superiori rispetto ai 35 superamenti tollerati dalle specifiche norme tecniche; precisamente si sono verificati 92 superamenti nell'anno 2001, 179 nell'anno 2002, 223 nell'anno 2003, 251 nell'anno 2004 e 347 superamenti nell'anno 2005.

Per gli **ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)**, in tutte le stazioni della rete esclusa quella di Boccadifalco, per l'intero periodo considerato, non è stato rispettato il valore limite della media annuale per la protezione della vegetazione (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Relativamente al **benzene** ( $C_6H_6$ ) il valore della media annuale riscontrata nell'anno 2002 ( $10,3 \mu g/m^3$ ) e nell'anno 2004 ( $10,5 \mu g/m^3$ ) nella stazione Di Blasi è stato superiore a quello consentito ( $10 \mu g/m^3$ ) dalla normativa.

<sup>(2)</sup> Valori annuali (in  $\mu g/m^3$ ) del  $PM_{10}$  riscontrati nelle diverse stazioni

stazioni	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Boccadifalco</b>	26	28	29	28	22
<b>Indipendenza</b>	33	38	34	32	28
<b>Giulio Cesare</b>	40	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	40
<b>Castelnuovo</b>	45	44	41	39	34
<b>Unità D'italia</b>	45	43	41	40	37
<b>Torrelunga</b>	34	32	31	29	28
<b>Belgio</b>	34	32	39	38	35
<b>Di Blasi</b>	-	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>43</b>
<b>Cep</b>	-	-	-	-	29
media	36,7	38,9	38,3	36,4	32,9
<b>Valore limite <math>\mu g/m^3</math></b>	46,4	44,8	43,2	41,6	40

- i valori annuali evidenziati in grassetto sono superiori ai valori limite previsti dalle norme

Come riportato nel capitolo 7, il traffico veicolare nel comune di Palermo rappresenta per tutti gli inquinanti ed in particolare per le emissioni di  $PM_{10}$  il maggior contributo emissivo (circa il 62,2 % medio) e quindi esso è di gran lunga il principale fattore di pressione. Su tale aspetto era ed è perciò necessario intervenire per ridurre lo stato d'inquinamento dell'aria nella città di Palermo.

Proprio sulla base di questa considerazione si è proceduto ad analizzare gli atti amministrativi e le azioni intraprese dagli Enti preposti per

contrastare l'inquinamento atmosferico urbano nel corso del periodo considerato (2001-2005).

-Gli atti esaminati hanno evidenziato se non un'assenza di misure certamente una loro carenza o comunque irrilevanza nella riduzione dell'inquinamento atmosferico nella città di Palermo.

-L'Assessorato al Territorio ed Ambiente (Dipartimento Territorio ed Ambiente) della Regione Siciliana, nel periodo considerato (2001 – 2005), non ha adottato gli atti amministrativi previsti dalle norme vigenti, in particolare non ha ancora adempiuto alle competenze previste del D. Lgs. 351/99 (capitolo 10).

-La Regione siciliana, in considerazione dei valori medi annuali, relativi al  $PM_{10}$ , biossido di azoto ( $NO_2$ ) e benzene ( $C_6H_6$ ), rilevati nell'anno 2002 nelle stazioni della città di Palermo, in base all'art. 8 comma 3 del D. Lgs. 351/99, doveva adottare entro 18 mesi dalla fine dell'anno in cui si sia registrato il superamento stesso, cioè entro giugno 2004, un piano o un programma per pervenire al rispetto dei valori limite ai fini della protezione della salute della popolazione.

Questa inadempienza della Regione siciliana è stata espressamente evidenziata a pag. 77 del 1° Rapporto APAT (Edizione 2004) sulla Qualità dell'Ambiente Urbano. Nel Rapporto è anche riportato che la Regione Siciliana non ha informato, come previsto dalle norme vigenti, i Ministeri dell'Ambiente e della Salute, inviando la comunicazione del superamento dei valori limite stabiliti dalla normativa (modulo previsto negli allegati XII al DM 60/02).

-Inoltre per i mancati adempimenti da parte della Regione, riguardanti peraltro l'intero territorio della Sicilia, non risulta siano stati esercitati i

poteri sostitutivi da parte del Presidente del Consiglio dei Ministri disciplinati dall'art. 5 del D. Lgs. 31 marzo 1998 n. 112 e stabiliti dal comma 5 dell'art. 38 del DM 60/02.

-L'Assessorato Ambiente ed Edilizia del Comune di Palermo ha adottato sostanzialmente solo provvedimenti di tipo puntuale, limitati nel tempo (Ordinanza Sindacale n°1437 del 26/03/1999 e tre note: n°479/ss/ del 06/03/2002, n°583 del 15/03/2002 e n°2917 del 18/10/2002) e non strutturali, per gestire o prevenire il verificarsi di eventi di superamenti dei valori limite degli inquinanti.

-Il Sindaco del Comune di Palermo ha adottato, anche in virtù dei poteri di Commissario (nominato con l'Ordinanza n. 3255 della Presidenza del Consiglio dei Ministri 29 novembre 2002), una serie di atti amministrativi al fine di realizzare le opere (parcheggi, strade e piani per il trasporto pubblico ecc.) per favorire la mobilità ed il traffico cittadino quindi con lo scopo ultimo di attenuare l'inquinamento atmosferico. Il sindaco ha relazionato trimestralmente, ai sensi dell'art. 5 dell'ordinanza n. 3255, al Dipartimento della protezione civile di Roma, in merito alle iniziative intraprese e sul relativo stato di attuazione.

L'avvenuta realizzazione di tali opere non è stato oggetto della presente indagine. Tuttavia per quanto concerne i risultati scaturiti dalla realizzazione di dette opere, si può affermare complessivamente che, allo stato attuale, tutte le azioni intraprese da parte dell'Amministrazione Comunale nel corso degli anni (2001-2005), non hanno determinato una significativa riduzione dei valori dell'inquinamento atmosferico (in particolare del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e del PM<sub>10</sub> come sopra evidenziato.

In conclusione come riportato nel capitolo 6.1, la qualità dell'aria nella città di Palermo, nel tempo, è rimasta pressoché invariata.

*Per quanto concerne*

*gli effetti sulla salute dei cittadini di Palermo -continuano le conclusioni dei consulenti- esposti sulla base degli studi epidemiologici elencati nel capitolo 8, condotti in ambito internazionale ed italiano, si può concludere che all'inquinamento atmosferico è attribuibile oggi una quota rilevante di morbosità acuta e cronica.*

**La speranza di vita dei cittadini che vivono in aree con livelli di inquinamento elevato è diminuita. Gli effetti si verificano ai livelli attuali di inquinamento ambientale e non sembra esserci una soglia al di sotto della quale non si osservano danni.**

*I gruppi di popolazione più colpiti dall'inquinamento ambientale sono soprattutto gli anziani e le persone in condizione di salute più compromessa, come i malati di patologie cardiache e respiratorie. Per queste persone, l'esposizione ad inquinamento ambientale peggiora la prognosi e aumenta la probabilità di morte. E' stato documentato che i bambini tendono ad ammalarsi più frequentemente per cause respiratorie, in particolare bronchite ed asma, e l'esposizione ad inquinanti peggiora lo stato di malattia in bambini affetti da compromissione cronica delle vie aeree. **Anche i neonati, infine, risultano essere soggetti a particolare rischio di morte per effetto dell'inquinamento ambientale.** Sulla base delle stime di impatto condotte dalla Organizzazione Mondiale della Sanità, l'inquinamento ambientale costituisce un problema di sanità pubblica molto rilevante”.*

## II.

### **Concetti di ordine generale**

#### **in materia di responsabilità giuridica**

Ritornando alle osservazioni iniziali, la formula del proscioglimento pronunciata nei confronti degli imputati Carioti e Costantino (“per non avere commesso il fatto”) sottintende la fondatezza astratta dell'accusa di reato. Occorre pertanto preliminarmente esporre la serie di considerazioni di ordine generale sul sistema in cui si collocano i poteri del sindaco in materia di traffico veicolare e di inquinamento dell'aria, che portano agevolmente ad affermare che l'insipienza o la palese inadeguatezza delle deliberazioni atte alla prevenzione ed alla eliminazione di gravi livelli di inquinamento dell'aria, e lesivi pertanto del diritto alla salute umana, siano suscettibili in determinati casi di configurare reati nella specie contestati, art. 328 e 674 c.p., di omissione di atti di ufficio e di emissioni atte ad offendere la salute di una pluralità di persone, in capo a sindaci, assessori, ed ad altri organi che siano in concreto dotati di poteri deliberativi, nell'ambito di organismi amministrativi di enti territoriali, preposti a rilevanti settori del governo del territorio urbano e circostante. Reati attribuiti nel caso che ci occupa, con l'originaria richiesta di rinvio a giudizio dai PM, a Cammarata Diego, in qualità di sindaco della città di Palermo ed agli altri in qualità di assessore all'ambiente, e di Carioti Attilio e Costantino Roberto come dirigenti del settore ambiente dell'assessorato all'ambiente, in relazione ai rilevamenti dei suddetti ripetuti superamento di giorni di inquinamento oltre la tollerabilità di legge; reati dai quali, si ripete, in sede di udienza preliminare sono stati prosciolti soltanto questi due ultimi imputati, in accoglimento delle conclusioni finali del PM, oltre che dei difensori (che aveva però chiesto in via principale pronunciarsi la formula “perchè il fatto non sussiste”).

In breve, osserva il giudice, l'ordinamento giuridico attribuisce agli enti territoriali una somma integrata di poteri d'intervento in materie che direttamente e o indirettamente riguardano il governo del territorio e dell'ambiente e della sua salubrità -a partire da poteri ordinari di programmazione e attuazione ad esempio di destinazione e uso del territorio, di recupero e riqualificazione di aree degradate, di regolazione della viabilità e del traffico veicolare, **fino a poteri eccezionali** d'intervento con ordinanze di necessità e d'urgenza, in presenza di rischi per la salute-, che in relazione all'importanza dei

beni della vita sui quali interferiscono, primo tra tutti **la salute e l'incolumità fisica**, istituiscono in capo ai rappresentanti delle medesime amministrazioni con poteri deliberativi in materia un preminente **obbligo** d'intervento ed in capo ai soggetti interessati corrispondenti **interessi legittimi** (alla congruità dei provvedimenti amministrativi afferenti) e **diritti soggettivi**, suscettibili di un'immediata tutela giudiziaria, fonte di conseguenti, precise **responsabilità** di natura **civile e a seconda dei casi anche penale**, in capo agli organi suddetti.

A proposito di strumenti civilistici, può pure incidentalmente rilevarsi che in contesti territoriali ove i livelli di tossicità dell'aria siano una costante -come si è visto essere per la città di Palermo-, laddove possa affermarsi che questa situazione dipenda da reiterata inerzia o palese inadeguatezza dell'azione delle amministrazioni competenti, tale da equipararsi all'inazione, o -reputa il giudice- all'azione inutile, secondo parametri di giudizio di logica comune e delle scienze e tecniche del settore, l'urgenza giudiziaria della tutela del diritto alla salute dei singoli e della popolazione nella sua interezza aumenta all'accrescersi del degrado, del livello di insalubrità dell'aria e dei danni e dei rischi che tutto ciò porta con sé.

Invero, pure con riferimento alle materia dell'ambiente in primo luogo deriva dal nostro sistema giuridico, e preminentemente dal “precetto” costituzionale della *buona amministrazione*, che l'obbligo d'intervento gravante sulle amministrazioni preposte debba essere espletato attraverso “*provvedimenti*” logici, adeguati ai loro fini per cui la legge attribuisce i poteri corrispondenti, e coordinati tra di essi (provvedimenti suscettibili come tali di sindacato di legittimità e di merito, sotto il profilo del corretto uso del potere discrezionale e delle scelte di natura tecnica).

Quanto ancora al piano civilistico, dovendo limitare queste brevi riflessioni ai temi più strettamente collegati al processo, basti enunciare l'afferenza pure alle ipotesi di negligenza dell'amministrazione, in tema di provvedimenti con conseguenze **sulla salute e l'incolumità**, e dunque anche in materie che direttamente coinvolgano la

salubrità dell'aria, del principio generale che risponde civilmente (nelle forme disciplinate dal codice civile della reintegrazione in forma specifica nel diritto ingiustamente leso o attraverso il risarcimento per equivalente pecuniario) dei danni ingiusti causalmente connessi ad omissioni o azioni inadatte colui il quale rivestiva una posizione che gli poneva obblighi giuridici di impedire l'evento.

Inoltre, in base al medesimo principio, responsabilità di natura penale sorgono ove l'inazione del responsabile si inserisca come elemento di una fattispecie tipica di reato. come appunto, **ad esempio, nei casi di reati di omissioni d'atti d'ufficio**, in situazioni inerenti alla sanità pubblica, con immediate conseguenze sulla salute e l'integrità fisica altrui, laddove l'intervento possibile ed omesso del pubblico ufficiale competente sarebbe stato funzionale giustappunto alla prevenzione del danno alla salute ed alla tutela dell'incolumità fisica altrui. E come è proprio nell'ipotesi di inquinamento acustico e dell'aria, s'intende oltre limiti di guardia e di tollerabilità indicati dalla scienza innanzitutto. E come è altresì nei casi di attribuità di **reati di omicidio o di lesioni colpose o dolose**, in casi in cui il danno consumato alla vita ed alla integrità fisica di taluno si sarebbe potuto evitare attraverso l'adozione da parte della amministrazione competente di misure atte all'eliminazione della situazione di pericolo che ne è stata la cagione specifica -ad esempio un tumore cagionato al cittadino da emissioni di gas di scarico delle vetture in transito sulla strada davanti alla sua abitazione, in un contesto di concreto e conclamato pericolo di simili rischi e di inezia da parte dei responsabili degli addetti agli organismi amministrativi che avrebbero potuto esercitare le scelte e le azioni atti ad evitare quel danno; un grave incidente stradale o l'investimento di un pedone a cui abbia concorso un'insidia creata dalla segnaletica, dal manto stradale o altro, o la mancanza di un semaforo in un punto che per le condizioni di visibilità o altro fosse evidentemente foriero di elevati analoghi rischi, e dove magari, per di più, si fossero già ripetuti impatti di veicoli e uccisioni di pedoni, che una misura, come per ipotesi un attraversamento pedonale regolato da un semaforo, avrebbe evitato, e così via-



Osserva ancora questo giudice, che ovviamente la natura discrezionale tecnica della maggior parte dei contenuti dei provvedimenti (ordinanze d'urgenza delibere consiliari), espressione di **poteri degli enti territoriali** del genere enunciato, non toglie nulla alla obbligatorietà del loro esercizio, ed alle responsabilità civili e penali che ne possono derivare, proprio in considerazione della preminenza sociale e dell'essenzialità costituzionale dei diritti soggettivi implicati nelle vicende del loro esercizio e delle finalità strettamente connesse, per i quali la legge li attribuisce : garantire una decorosa convivenza della cittadinanza, attraverso un adeguato temperamento delle diverse esigenze e pretese conflittuali di utilizzazione delle risorse del territorio; tutelare la salute della collettività da emissioni tossiche, dal rumore; assicurare l'incolumità dai rischi derivanti dalla circolazione veicolare; assicurare spostamenti agevoli; eliminare quei disagi nello svolgimento agevole delle ordinarie necessità della vita quotidiana che un ambiente urbano può comportare, soddisfare le esigenze ricreative e di svago della popolazione; garantire il decoro architettonico e urbanistico e del verde urbano, e quant'altro comporti un puntuale e responsabile governo del territorio a beneficio della comunità.

In sintesi, **l'esercizio di siffatti poteri amministrativi**, alla luce di una interpretazione avanzata e genuina del sistema dei poteri delle autonomie locali e dei diritti fondamentali, del principio di responsabilità, disegnanti dalla nostra costituzione e più immediatamente dall'esplicito precetto costituzionale della *buona amministrazione*, **va inteso** come servizio pubblico di preminente interesse sia per i singoli individui che per la collettività nel suo insieme, e come fonte di precisi obblighi e responsabilità per gli amministratori.

Replicando alla parte delle asserzioni della difesa di una ontologica esclusione di responsabilità amministrative da inquinamento dell'aria, nota il giudice che invero la discrezionalità di detti poteri delle amministrazioni afferisce alle modalità del loro esercizio e non anche, come sostenuto, all'obbligatorietà del loro plausibile esercizio (*l'an* non è discrezionale, ma il *quomodo* entro limiti di plausibilità). L'esercizio di questi poteri è per quanto fin affermato obbligatorio e deve essere gestito da parte dei

vertici responsabili con modalità che, comunque prescelte, devono realizzare la funzione fondante ad essi sottesa (per la realizzazione dei fini per cui il potere viene dalla legge conferito all'ente).

Non è nemmeno corretta la vetusta asserzione dell'insindacabilità di questi poteri discrezionali dell'ente territoriale e dei suoi rappresentanti: un corretto uso di essi vi sarà nel caso in cui le scelte operate (discrezionalmente) siano conformi alla normative di settore anche tecnico, intrinsecamente coerenti rispetto agli obiettivi ed agli interessi contrapposti in gioco, logiche, razionali, vale a dire almeno mediamente adeguate alle necessità reali di intervento, in base alle conoscenze e alle elaborazioni scientifiche e tecniche dell'ambito specifico di intervento; sicchè potrà sempre sindacarsi da parte del giudice, sotto profili penali civili ed amministrativi, come palesemente inadeguata, ed equivalente al nulla e lesiva degli interessi e dei diritti soggettivi implicati, l'azione amministrativa assolutamente illogica rispetto ad un intervento conforme ai dettami delle elaborazioni del settore ed alle esperienze di tecnici competenti.

Riallacciandosi al caso della città di Palermo, risulta apertamente smentito l'assunto dell'impossibilità di un intervento di razionalizzazione, fluidificazione e di riduzione del traffico veicolare e delle emissioni tossiche che ne derivano e quindi di riduzioni dei livelli di tossicità dell'aria : un'ampia letteratura scientifica e giuridica, numerosi studi ed elaborazioni di aziende dell'ambiente di diverse città d'Italia ed estere, ed anche dell'AMIA di Palermo insieme alla Lega Ambiente. pure recepiti negli ormai numerosi provvedimenti resi in giudizi penali e civili e amministrativi, ed in documenti sottoposti anche nell'ultimo decennio alla stessa amministrazione municipale palermitana, hanno consegnato da lungo tempo i dettagli della vastissima gamma di possibilità di intervento, attraverso ferme azioni amministrative, in città dalle caratteristiche ambientali, sociali ed urbanistiche simili a quelle di Palermo - tragicamente ridotta ad uno agglomerato sgradevole alla vista, assordante e

maleodorante-, confermando che la prevenzione e l'eliminazione dell'inquinamento atmosferico in questa città non sia un evento soprannaturale, umanamente inarrivabile nella attuale realtà dei fatti, bensì un obiettivo del tutto raggiungibile e per di più attraverso una serie di semplici, coordinati ed intelligenti e non particolarmente dispendiosi interventi, dosati con competenza.

Lo stesso fascicolo del PM contiene una pubblicazione redatta dall'AMIA e Lega Ambiente Palermo “guida al miglioramento della qualità dell'aria” , ed altra documentazione al riguardo, che in forma esemplificativa illustra interventi possibili per impedire l'uso dell'auto nella città di Palermo ed incoraggiare l'uso dei mezzi pubblici e delle biciclette, come l'introduzione di una rete di tram, di auto elettriche a noleggio con punti di ricarica elettrica, di servizi di auto sharing etc.. etc., di piste ciclabili autentiche, e soprattutto la dotazione alla città di una capillare e funzionante rete di mezzi pubblici che renda non disagiati i divieti dell'uso dei mezzi privati, e la creazione di vaste zone e percorsi pedonali sicuri etc..

A Palermo interventi del genere rappresenterebbero espressione di consapevolezza e capacità gestionale, necessarie ad una buona amministrazione del territorio, e varrebbero tra l'altro ad indurre comportamenti collettivi di maggiore civismo (a titolo indicativo si possono ricordare l'ordinanza ex art. 700 c.p.c. del giudice del Tribunale civile di Bologna del 12 luglio 2001 che impose al sindaco una serie di misure sul traffico veicolare nel centro storico di Bologna; , una molteplicità di pronunce dei giudici amministrativi, che hanno sindacato sulla legittimità di ordinanze contingibile ed urgente in materia di aria tossica da parte di sindaci; la sentenza della Corte di giustizia delle comunità europee del 25 luglio 2008 sul diritto del singolo di ottenere dalle competenti autorità nazionali la predisposizione di un piano di azione per il miglioramento della qualità dell'aria ed a breve termine ai sensi dell'art. 7 n.3 della direttiva del consiglio 27 settembre 1996 ).

E' sotto gli occhi di tutti che il principale punto debole di un progetto di modernizzazione del governo dell'ambiente e dell'aria nel caso di molte città italiane, soprattutto del meridione, sia costituito dall'amministrazione pubblica, capace troppo spesso di procedere soltanto a sobbalzi, in base alle oscillazioni degli umori dell'opinione pubblica o ai ricorrenti disastri ambientali, con conseguenti risposte d'emergenza, con elevati costi ecologici e sprechi economici, e che -come pure rilevato dai difensori durante l'udienza preliminare- soltanto i pubblici ministeri di alcune città tra le tante inquinate d'Italia hanno intrapreso azioni contro i sindaci e gli assessori, in caso di grave inquinamento dell'aria. Ma ciò naturalmente non potrebbe togliere nulla alle responsabilità di alcuno, così come non potrebbe togliere responsabilità il condizionamento della preoccupazione degli amministratori pubblici, pure menzionate dalla difesa, delle lagnanze e delle opposizioni dei commercianti e di altre categorie di cittadini di fronte a certi tipi d' interventi "coraggiosi" di regolazione del traffico, ove si consideri peraltro il danno già consumato alla salute degli abitanti e frequentatori delle tante zone inquinate oltre i limiti di guardia (di cui hanno riferito con rigore i consulenti del PM), il caos generale del traffico subito dagli inermi cittadini, la noncuranza dimostrata della stesse amministrazioni rispetto a giuste manifestazioni di malcontento della cittadinanza, provocate da scelte considerate generalmente inadeguate se non vessatorie, come le notorie degenerazioni, balzate alle cronache nazionali ed internazionali, delle vicende dei rifiuti a Napoli e Palermo.

***Esclusività dei poteri conferiti alla amministrazioni locali e precipuamente  
al sindaco***

Tra l'altro appare fondamentale al giudice che l'insieme delle leggi che conferiscono alle amministrazioni locali, ed in particolare al sindaco, già da prima della normativa europea, **1. poteri di governo di molti** aspetti delle attività della vita sul territorio (cioè poteri attribuiti dalla legge di emettere provvedimenti amministrativi, che come tali incidono unilateralmente ed immediatamente sulla sfera giuridica dei destinatari,

dettando loro divieti, obblighi di comportamenti positivi, obblighi di adeguamento, ad esempio relativi ad es. alle modalità di esercizio di rilevanti settori di attività economico-produttivo, modalità di fruizione da parte della popolazione di impianti urbani pubblici, di beni del patrimonio naturale, ambientale, in campo edilizio etc...),

**2. compiti di intervento** più precipuamente afferenti di tutela della salute pubblica e della salubrità dell'ambiente (ad es. in materia urbanistica ed ambientale -traffico veicolare, piani di viabilità, piani di recupero, piani di riqualificazione ambientale-),

**3.** poteri di programmazione in settori immediatamente afferenti o contigui a profili di tutela di ordinanza,

**4.** poteri di ordinanza d'urgenza, in materia di traffico veicolare e tutela della salute, pongono gli stessi organi in una posizione concreta di esclusivi "garanti" della salute e della salubrità dell'ambiente laddove questa sia minacciata e danneggiata da situazioni collettive che agiscono in contesti pubblici, quali le emissioni del traffico veicolare sulle strade, principale fonte di insalubrità dell'aria, a fronte di una assoluta carenza di ogni minima possibilità di difesa e di intervento in materia da parte dei singoli cittadini di tutte le età e condizioni di salute e sociale, destinati indistintamente a subire impotenti quotidiani attacchi da emissioni letali, né da parte di altri organismi pubblici e privati.

E' l'amministrazione territoriale, a differenza dei soggetti privati, sui quali possono gravare soltanto obblighi di adeguamento alla normativa di settore ed alle regole generali del non inquinare, ad essere istituzionalmente dotata, oltre che dei suddetti poteri di imposizione ad altri sulla sfera altrui in materie direttamente ed indirettamente influenti sulla qualità dell'ambiente (es. inquinamento, molestie olfattive etc...), di poteri di coercizione e sanzionatori dei comportamenti che violino le regole di legge, incidano sulla salubrità dell'ambiente (es. gas di scarico, limiti di velocità degli autoveicoli, incendi, deturpazioni, abbandono di immobili in macerie, discariche abusive di sostanze e materiale inquinanti). Attiene alle esclusive possibilità di intervento delle amministrazioni locali e che quindi alle responsabilità degli organi che li rappresentano l'attuazione di efficaci piani del traffico veicolare, di

piani urbanistici, la cura e la realizzazione e l'incremento di giardini ed area verdi in ogni settore della città, la bonifica, la buona tenuta e ed assicurare l'agevole e sicura fruibilità delle spiagge e delle altre aree della città deputate, lo svago, il normale godimento delle risorse naturali e la cura ed di quant'altro valga, attraverso il buon governo delle risorse pubbliche del territorio, a reintegrare i danni ed a compensare i troppi rischi di attacchi alla salute umana ed a rendere la convivenza sul territorio accettabile in aree congestionate dal numero degli abitanti e della somma delle loro anarchiche condotte inquinanti.

Si ribadisce che in sintesi le considerazioni svolte valgono soprattutto con riferimento a situazioni di immediato impatto sulla salute della popolazione, quali il traffico veicolare urbano, per la natura dei veicoli circolanti nella nostra realtà fonte di grave inquinamento dell'aria e della mancanza di un diffuso senso civico ed anche per la frequente inadeguatezza dei controlli (oltre che di inquinamento acustico e di pericoli immediati per la vita e l'incolumità fisica della popolazione), il cui governo è oggetto di potestà esclusiva delle amministrazioni locali, ed il cui andamento - occorre sottolineare- è quindi condizionato quasi esclusivamente dalle scelte che attengono a tutte le prerogative d'intervento delle medesime pubbliche amministrazioni.

E' quindi addirittura banale osservare che da questa *esclusità di potere d'intervento* in testa alle amministrazioni territoriali derivi un intenso grado di responsabilità da omissioni o insufficienti interventi, direttamente proporzionali alla gravità dei danni alla salute, che da decenni ormai diversi settori della scienze mediche conclamano immediatamente causati da certi tipi e livelli di tossicità dell'aria urbana.

*La normativa europea si è aggiunta a più generali poteri e doveri di intervento degli enti locali e in particolare del sindaco*

A queste premesse consegue che le norme, sia europee che nazionali (le principali norme sono riportate in appendice alla sentenza) che si inseriscono in questo solco originario di poteri degli enti locali di governo delle attività inquinanti sul territorio di competenza, disciplinando le modalità di intervento delle medesime amministrazioni locali, non fanno altro che interferire, delimitandone contorni e definendone contenuti e modalità operative, su funzione già sussistenti ed attribuite agli organismo amministrativo locali, soprattutto a fini di coordinamento reciproco delle azioni dei diversi enti interessati.

Non è vero cioè a parere del giudice che prima che si arrivasse a delineare un coordinato e chiaro sistema normativo comunitario e nazionale e che prima del DM 60 del 2002, non esistessero in capo alle amministrazioni locali poteri effettivi ed obblighi cogenti d'intervento in materia di salubrità dell'aria, ovvero che in assenza di norme di definizione di limiti di inquinanti dell'aria tollerabili e norme di dettaglio sugli interventi operativi degli enti locali l'inerzia di questi non fosse rimproverabile. L'obbligo di un' azione di buona amministrazione diretta alla prevenzione dell'inquinamento in capo alle amministrazioni territoriali, primi fra tutti i comuni ed i loro sindaci, cui la legge conferisce i massimi poteri deliberativi sul traffico (*valga leggere nelle stesse ordinanze del sindaco di Palermo, in atti, su interventi straordinari sul traffico l'elencazione delle norme precedenti al 2002 ed al 2005, che conferivano già detti ampissimi poteri direttamente al sindaco*), non è stato istituito dalle direttive comunitarie, ma già da tempo era stato determinato dal sistema complesso di poteri relativi al governo del territorio ed in particolare della circolazione su strada dei veicoli a motore ed alla situazione di fatto che imponevano il massimo dispendio di energie e di capacità amministrative del territorio;

soprattutto del sindaci, al fine di impedire un uso scriteriato di tutte le sue risorse, quale appariva già da tempo l'uso indiscriminato delle autovetture dentro la città, anziché di servizi di mezzi pubblici minimamente accettabili rispetto alle esigenze della vita della salute e degli spostamenti della cittadinanza.

E' ovvio che la normativa comunitaria, pure recepita, definisce i contorni ed i contenuti più strettamente tecnici nell'ottica dei necessari coordinamenti delle azioni dei diversi enti territoriali in materia di ambiente ed aria considerata la necessaria interdipendenza delle loro scelte ed al fine del raggiungimento di obiettivi finali omogenei su tutto il territorio comunitario. Osserva il giudice che sono norme quelle comunitarie che nella loro parte essenziale si fondano, recependole, su definizioni tecniche di sicura acquisizione scientifica, condivise dalla comunità scientifica comunitaria ed internazionale e politicamente proponibili.

In altri termini, pur in assenza di dette normative è stato agli enti locali responsabili sempre assolutamente possibile l'adozione di sistemi migliorativi della qualità dell'ambiente urbano, avendo esse infatti sempre goduto di strumenti di potere e trovandosi nella concreta possibilità di avviare studi, di mettere a punto e di mettere in opera validi piani di intervento, sol che gli organi responsabili di essi avessero la capacità delle normali necessarie conoscenze dei mezzi offerti dalle scienze e dalla tecniche, anche amministrative.

In sintesi, osserva il giudice, i poteri esistenti in capo agli enti locali, il cui esercizio o il cui mancato esercizio, attraverso risoluzioni attive, interferiscano direttamente su un bene fondamentale qual'è la salute sono fonte di responsabilità civile e penale ai sensi dell'art. 328 c.p., per chi li rappresenta, non appena la loro rimproverabile inerzia sia suscettibile di creare danni al bene medesimo; ed il rimprovero può elevarsi dal momento in cui, come nel caso di ogni amministrazione territoriale italiana, le scienze e le tecniche applicate al settore ambientale, l'urbanistica, le sofisticate elaborazioni in materia di relazioni sociali e le scienze dell'amministrazione (per la gestione degli



prevedibili conflitti tra categorie portatrici di interessi contrari ad interventi di “riassetto” ambientale) offrono ad essi i più validi strumenti attraverso cui elaborare e mettere in atto **disparati** piani d'intervento, come è pure provato da positive esperienze concrete, anche risalenti nel tempo.

Hanno spiegati i consulenti del pubblico ministero che l'inquinamento che si è visto pesare su Palermo integra già di per se un danno ambientale consumato ed un danno diffuso alla salute dei suoi abitanti nel senso che è certo che nessuno può dirsi escluso da un danno alla salute di una qualche entità, e che certamente i bambini in tenera età vissuti nella città e le persone più cagionevoli hanno già subito a causa dell'inquinamento dell'aria una riduzione delle loro aspettative di durata della vita, i livelli presenti nell'aria di PM 10, con le altre sostanze tossiche dettagliatamente esposte, stanno continuando costantemente ad accrescere i rischi di tumori e di altre gravissime patologie.

### III.

#### ANCORA SULLA CONFIGURABILITÀ NELLA SPECIE DEL REATO EX ART. 328 C.P.

##### *INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI AGENTI DELLE CONDOTTE DI REATO CONTESTATE*

La caratteristica dell'art. 328 c.p. di norma che si completa attraverso il richiamo ad obblighi posti in altre norme ha dato tradizionalmente adito a difficoltà interpretative, in particolare circa il *bene e l'interesse giuridico tutelati* e la definizione della condotta di rifiuto, di cui al suo comma primo. In breve è prevalsa una concezione sostanzialistica, accreditata in giurisprudenza, secondo cui il legislatore con la fattispecie del primo comma ha voluto perseguire la realizzazione in concreto dei compiti della amministrazione pubblica, sicché non qualsiasi violazione di regole è perseguibile ma soltanto quelle che compromettono il perseguimento dei risultati inerenti ai doveri di chi amministra (es. SU 25.5.1985). Afferisce alla stessa interpretazione sostanzialistica l'idea che il legislatore abbia voluto tutelare non il

buon andamento della p.a. ma soprattutto i beni giuridici finali elencati nella disposizione normativa. E' stato ritenuto in particolare che *“la rilevanza penale delle specifiche ragioni per le quali l'atto deve essere adottato rendono evidente che effettiva ratio della norma è la salvaguardia dei beni di rango costituzionale ivi enunciati”*.

#### *Nozione di rifiuto di atto dovuto*

Reputa questo giudice che con l'uso dell'espressione “rifiuto” la norma dell'art. 328 c.p. non abbia voluto incriminare soltanto quelle condotte omissive di doveri di intervento solo con riferimento alle ipotesi in cui il rifiuto sia seguito ad una richiesta espressa di un soggetto interessato, bensì che incrimini tutte quelle condotte omissive quando a *richiedere* e far sorgere l'obbligo di intervento era la stessa situazione di pericolo per il bene essenziale tra quelli elencati in essa. Nei casi di pericolo per un bene essenziale della vita è la legge che in funzione della natura dell'interesse da soddisfare impone di adottare l'atto urgente senza ritardo, poiché già il mero mancato tempestivo compimento determina una offesa allo specifico interesse protetto. Sicchè, è stato osservato in dottrina “e' il carattere indifferibile dell'atto che qualifica la nozione di rifiuto penalmente rilevante, e va evidenziato che quelli riguardanti le materie del comma primo dell'art. 328 c.p. sono atti tutti doverosamente urgenti, il cui compimento prescinde da una specifica richiesta”.

Inoltre, il rifiuto è rilevante ai sensi dell'art. 328 laddove abbia ad oggetto un atto qualificato. Sottolinea il giudice che in casi dove vi è la necessità di intervento urgente a salvaguardia di uno dei beni elencati, la qualificazione dell'atto potrà afferire soltanto al suo “tipo” giuridico e che questo sarà definito in base alla funzione che si attribuisce alle modalità di soluzione del caso in concreto (ordinanze d'urgenza, atti di espropriazione, ingiunzione, contratti etc..). E' stato espresso in dottrina in termini semplici che gli atti da adottare di cui al comma primo della norma si qualificano in base a ciò che è necessario ed urgente nelle materie elencate, ed anche che gli atti

urgenti sono quelli che devono essere presi senza ritardo ed utilmente in relazione alle occorrenze dei beni da tutelare.

### *discrezionalità*

Si è già all'inizio di questa trattazione argomentato che la natura discrezionale di un atto amministrativo non è di per se di ostacolo al suo sindacato da parte di un giudice ordinario, anche penale, soprattutto quanto la discrezionalità riguardi solo il contenuto e non l'*an* dell'azione, quando cioè l'adozione di un atto discrezionale sia obbligatoria, come è evidentemente per lo più nei casi in cui l'urgente necessità di intervento con atti di autorità riguardi la vita e la salute umana. Un giudice in sostanza non potrà mai sottrarsi all'esercizio di un controllo (oltre che sulla conformità dell'atto alla legge) affidente ai profili visibili di logica intrinseca ed estrinseca dell'atto, ai fini ad esempio di valutarne la strumentalizzazione distorta (l'eccesso di potere che potrebbe addirittura travalicare nella assenza dello stesso). Va sempre in breve esercitato da parte del giudice investito di una vicenda, che passi attraverso provvedimenti amministrativi discrezionali, un controllo, che può definirsi di legalità dell'atto discrezionale, condotto in modo da non invadere alcun ambito del potere amministrativo e che farà salvo il principio della suddivisione dei poteri. Detto controllo, si ripete, deve cioè *limitarsi* ad una valutazione della logicità e congruenza intrinseca ed estrinseca dell'atto, in base a quelle regole imprescindibili di generale ragionevolezza e logicità, che devono sorreggere qualsiasi atto delle autorità (tanto che la stessa Corte costituzionale adotta nel sindacato sulla legge il "principio costituzionale di ragionevolezza"). Nell'ambito di detto tipo di valutazione potranno ravvisarsi indizi di vizi ed incongruenze logiche ad esempio nella contraddittorietà intrinseca di parti della motivazione dell'atto amministrativo, nella palese incongruenza tra diverse misure disposte con lo stesso atto, nella assoluta inefficacia tecnica della misura adottata con l'atto rispetto al problema, nella irragionevolezza della scelta rispetto a parametri tecnici comprovati all'entità della situazione di fatto da risolvere, nel palese ed immotivato scostamento da regole

tecniche rivelatesi valide già adottate dallo stesso ufficio, nella contraddittorietà tra le motivazioni di atti consecutivi e connessi in parti essenziali, e così via).

Correttamente questo genere di sindacato del giudice penale sugli atti discrezionali dell'amministrazione viene condotta preliminarmente e senza la pretesa di soprapporre una sua soluzione di merito (tra le tante possibili) su quelle che competono esclusivamente all'amministrazione. Un sindacato in tal modo limitato eviterà una sostituzione del giudice alla amministrazione nell'esercizio dei suoi poteri e l'invasione della sua sfera di potere.

Una diversa interpretazione della norma in commento, meno attenta alla sua ratio ed ai pregnanti valori costituzionale che intende tutelare, in situazioni di grave negligenza di un potere amministrativo, camuffata sotto la forma di un atto amministrativo, ma pur inesistente nei contenuti e negli effetti, lascerebbe sprovvisti di ogni presidio penalistico settori di rilevanza costituzionale come quello della salute.

#### *soggetto attivo del reato*

#### *ragioni del proscioglimento*

L'art. 328 c.p. descrive fattispecie di reato proprio : la cerchia dei soggetti potenzialmente responsabili è circoscritta a coloro che rivestono la posizione di garanti dei beni tassativamente elencati dalla norma stessa e responsabili dell'atto; la legge li individua nei responsabili del provvedimento, ai sensi dell'art. 5 c.11 l.241\90. Evidentemente, reputa questo giudice, ove la particolarità della situazione cui afferisce il pericolo non consenta l'individuazione immediata di un atto amministrativo tra quelli dalla legge predefiniti nella funzione tipica, il soggetto agente (responsabile della omissione) andrà individuato in quello cui la legge attribuiva il potere di emettere gli atti più strettamente funzionali alle necessità del caso e a maggior ragione nel soggetto cui la legge attribuiva poteri di intervento straordinari, in funzione della prevenzione e soluzione di danni e pericoli verificatisi a causa del mancato intervento. L'agente responsabile può essere in breve soltanto chi era al momento dell'evento titolare dei poteri che potevano esprimere i provvedimenti

amministrativi urgenti attraverso cui adottare e potere dar esecuzione a misure giuridiche (es. ordini positivi, divieti, regolamentazione degli orari, permessi et..) e tecniche per la soluzione del pericolo (opere pubbliche, interventi sul patrimonio stradale esistente, demolizione strade ciclabili).

Sicché non sono penalmente rilevanti le condotte inadeguate del titolare di funzioni propositive e di impulso, rispetto alla posizione di un organo gerarchicamente superiore con poteri funzionali alla salvaguardia del bene in discorso, che non aveva poteri di intervento diretto con ordinanze ed altri atti eseguibili.

Con riferimento al caso di specie deve rilevarsi che la normativa effettivamente non attribuiva poteri di ordinanza, né poteri deliberativi ordinari in capo ad organi diversi dal sindaco e dagli assessori, componenti del consiglio, in materia di circolazione stradale e di piani stradali e del traffico. Inoltre l'attività di indagine non ha portato all'accertamento di concrete azioni di Carioti e Costantino che potrebbero farli considerare concorrenti a titolo meramente personale (e non a titolo "proprio", come dirigenti del Comune) nella condotte omissive del sindaco e degli assessori all'ambiente. Non risulta infatti che nell'esercizio dei loro compiti costoro abbiano casualmente concorso alla determinazione delle scelte inadeguate del sindaco e dell'assessore o che abbiano voluto la mancata adozione di deliberazioni razionali. Piuttosto è stato accertato un quadro di incredibile inadeguatezza dei vertici della burocrazia comunale.

E' doveroso notare inoltre che una maggiore deresponsabilizzazione dei dirigenti dei settori dell'ambiente e del traffico del comune di Palermo si è avuta con la nomina, fatta dal sindaco, spendendo i suoi poteri di commissario straordinario al traffico, di un comitato di esperti, e fra suoi componenti anche di assessori del comune di Palermo, deliberandone pure le remunerazioni. Col risultato di ridurre ancora di più le funzioni consultive fino a quel momento attribuite ai dirigenti del settore ambiente ed ecologia del comune (*cfr. tutte le ordinanze agli atti del sindaco sottoscritte anche dagli assessori Avanti e Ceraulo*).

Le identiche considerazioni in ordine alla non sussistenza in capo ad essi di poteri deliberativi, portano ad affermare che Carioti e Costantino non possano rispondere penalmente nemmeno delle emissioni inquinanti connesse alla mancata adozione di misure, indicati come elementi di fatto della fattispecie contestata dal PM ex art. 674 c.p..

Pertanto va pronunciato il non luogo a procedere dei due imputati, per non avere commesso il fatto.

La complessità del processo, fra i tanti del ruolo del giudice, ha determinato la fissazione del termine di 90 giorni per il deposito della motivazione.

PQM

Visti gli artt. 425 c.p.p.;

dichiara non doversi procedere nei confronti di Costantino Roberto e Carioti Attilio, per non avere commesso il fatto .

Palermo 10 marzo 2009

Giorni 90 per la motivazione

Il Giudice  
dott.ssa Marina Petruzzella