

RELAZIONE SULLO STATO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO DELLA CITTÀ DI NAPOLI

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta al fine di portare alla conoscenza di tutti – autorità competenti e società civile – quella che appare, attraverso una analisi documentalmente critica su dati pubblici, una palese anomalia ambientale e che ha visto dal 2008 ad oggi più che raddoppiare il numero di giorni di superamento del **particolato PM10** (70 nel 2006 e 2007 e 164 nel 2008) e registrazioni superiori alla norma del **biossido di azoto;** quest'ultime tutte da interpretare, sia per la loro localizzazione sia per poterle relazionare alle possibili fonti.

Tali dati, che non hanno trovato pubblico riscontro a mezzo dei "media", costituiscono un oggettivo pericolo per la salute umana, e non si giovano oggettivamente di risoluzione nei provvedimenti legati al solo traffico veicolare, identificato come unico responsabile, atteso che gli esiti dei blocchi non hanno riportato, con dati alla mano, alcun risultato. Siffatta situazione ha indotto alla redazione del presente documento.

I contenuti sostanziali della presente relazione sono stati anticipati nel pubblico Convegno – Napoli 2009, dati analisi e prospettive – tenuto il 21/05/2009 presso l'I.S.S.R. "Donnaregina".

L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'inquinamento atmosferico è definito come l'accumulo nell'aria di sostanze in concentrazioni tali da provocare danni temporanei o permanenti a uomini, animali, piante e beni.

La concentrazione, a cui una sostanza provoca inquinamento, varia molto da elemento a elemento: pochi miliardesimi di grammo (nanogrammi) per metro cubo di aria di benzopirene provocano un danno maggiore di una decina di milligrammi per metro cubo di ossido di carbonio.

Facendo riferimento alla quantità globale di tutti gli inquinanti emessi, si è notato che cinque di essi contribuiscono da soli a più del 95% del totale.

Questi inquinanti sono: *l'ossido di carbonio* (CO), *il biossido di zolfo* (SO2), *gli ossidi di azoto* (NO_x), *gli idrocarburi*, *il materiale articolato PM10*. La concentrazione di questi cinque inquinanti, oltre a quella dell'ozono, viene utilizzata come indice della qualità di un'aria e le leggi fissano i valori massimi che queste concentrazioni possono raggiungere (fonte Arpa Campania).

Effetti sull'uomo degli agenti inquinanti in oggetto

Particolato PM10 (particelle dal diametro compreso tra 2,5 e 10 μm)

Gli effetti sanitari delle PM10 possono incidere sull'uomo sia a breve termine che a lungo termine. Le polveri penetrano nelle vie respiratorie giungendo, quando il loro diametro lo permette, direttamente agli alveoli polmonari. Le particelle di dimensioni maggiori provocano effetti di irritazione e infiammazione del tratto superiore delle vie aeree, quelle invece di dimensioni minori (inferiori a 5-6 micron) possono provocare e aggravare malattie respiratorie e indurre formazioni neoplastiche. Anche recenti studi epidemiologici (ad esempio il progetto MISA, una metanalisi degli studi italiani sugli effetti acuti dell'inquinamento atmosferico rilevati in otto città italiane nel periodo 1990-1999, e studi americani sugli effetti a lungo termine) hanno confermato l'esistenza di una correlazione tra presenza di polveri fini e patologie dell'apparato respiratorio e cardiovascolare (fonte Arpa Toscana).

Biossido di azoto

È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi, causando bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso. Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, come precursore dell'ozono troposferico, e contribuisce, trasformandosi in acido nitrico, al fenomeno delle "piogge acide".

(fonte Arpa Toscana)

La normativa

In Italia i principali riferimenti normativi sono il Decreto Legge n° 351 del 04.08.1999 e il Decreto Ministeriale n° 60 del 02.04.2002 i quali recepiscono a loro volta i dettati della normativa europea.

Tale normativa, come accennato, fissa i limiti di concentrazione degli agenti inquinanti ed i numeri di superamenti tollerati (valori, questi, estrapolati in base a calcoli statistici elaborati considerando le diverse variabili: condizioni meteo sfavorevoli, valori medi di emissioni, etc.).

Si riporta una succinta sintesi per agente inquinante.

Particolato PM10

La concentrazione **media giornaliera** massima consentita è 50 μg/m³ da non superare più di 35 volte nell'anno civile. Tale limite è applicato senza ulteriori tolleranze a partire dal 1° gennaio 2005. Inoltre come ipotesi da confermare con ulteriore atto normativo, a partire dal 1° gennaio 2010 viene indicato di ridurre a solo 7 volte il superamento consentito nell'anno civile.

La concentrazione **media annua** massima consentita è di $40~\mu g/m^3$. Tale limite è applicato senza ulteriori tolleranze a partire dal 1° gennaio 2005.

Biossido di azoto

La concentrazione **media oraria** massima consentita è di **200 \mug/m³ da non superare più di 18 volte nell'anno civile.** Tale limite è da applicarsi senza ulteriori tolleranze a partire dal 1° gennaio 2010. Per il 2009 tale limite è di 210 μ g/m³ per il 2008 è stato di 220 μ g/m³ .

La concentrazione **media annua** massima consentita è di **40 \mug/m³**, senza tolleranza dal 1° gennaio 2010. Tale limite è di 42 μ g/m³ per il 2009 ed è stato di 44 μ g/m³ per il 2008.

Analisi delle fonti degli agenti inquinanti

Al fine di poter meglio leggere le elaborazioni dei dati proposti, relativi alle concentrazione degli agenti inquinanti rilevati, si propone una succinta analisi delle fonti degli stessi agenti.

Tale passaggio, come si vedrà, è fondamentale per cercare di capire le possibili reali origini di anomale concentrazioni che, come accaduto, possono registrarsi. Tale ricerca delle fonti come emerge dai dati obbiettivi riportati, nella città di Napoli non ha avuto riscontro, avendo le autorità preposte sempre ed esclusivamente provveduto alla limitazione del traffico veicolare così finalizzando ad esso l'unica fonte di origine inquinante.

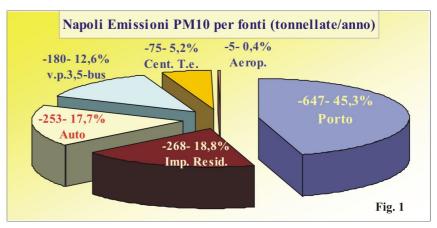
Particolato PM10

Si riporta l'elenco delle prime dieci principali fonti di emissioni del PM10 secondo i dati pubblicati dall'I.S.P.R.A. (ex Agenzia Nazionale per l'Ambiente). I dati sono espressi in Megagrammi – Mg – (1 Mg = 1 tonnellata) e sono riferiti all'intero anno 2005:

01)	processi di combustione con contatto	19.549,40 Mg	11%
02)	impianti residenziali	17.070,12 Mg	09%
03)	Automobili	15.397,31 Mg	08%
04)	Allevamento animali	15.374,57 Mg	08%
05)	Incenerimento di rifiuti agricoli	13.003,64 Mg	07%
06)	Pneumatici e uso dei freni	11.456,28 Mg	06%
07)	Proc. Industria legno, alimenti,	11.276,40 Mg	06%
08)	Veicoli pesanti >3,5 t e autobus	10.768,17 Mg	06%
09)	Agricoltura (trasporti off road)	10.668,46 Mg	06%
10)	Attività marittime	10.245,88 Mg	05%

Partendo da queste informazioni, si è proceduto ad una elaborazione, utilizzando dati Istat, al fine di avere un ordine di idee sul contributo, sia termini quantitativi in che percentuali, che tali fonti hanno de1 nell'immissione PM10 relativamente alla città di Napoli. Ovviamente i dati ottenuti sono indicativi, non assoluti.

Come si può notare dal grafico in fig. 1 al primo posto si ha l'attività



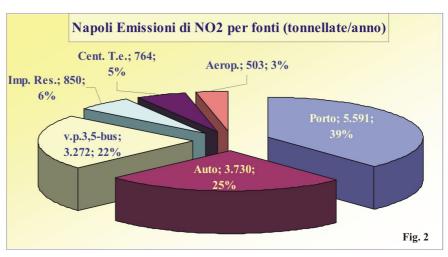
portuale con circa 647 tonnellate l'anno pari al 45,3%, al secondo gli impianti residenziali con 268 tonnellate pari al 18,8% seguono al terzo le auto al quarto i veicoli pesanti ed autobus, al quinto la centrale termoelettrica e, ultimo tra le fonti analizzate, l'aeroporto.

Biossido di azoto

Anche per il biossido di azoto si riportano le prime dieci principali fonti di emissioni secondo i dati pubblicati dall'I.S.P.R.A.

01)	Automobili	226.766,33 Mg	20%
02)	Veicoli pesanti >3,5 t e autobus	195.303,38 Mg	17%
03)	processi di combustione con contatto	109.839,07 Mg	09%
04)	Attività marittime	88.652,68 Mg	07%
05)	Centrali termoelettriche	81.215,27 Mg	07%
06)	Agricoltura (trasporti off road)	77.684,65 Mg	06%
07)	Veicoli leggeri < 3,5 t.	71.202,72 Mg	06%
08)	impianti residenziali	54.143,90 Mg	04%
09)	Impianti commerciali ed istituzionali	39.534,15 Mg	03%
10)	Combustione in caldaie, turbine	33.844,10 Mg	03%

Analogamente al PM10, si è proceduto stimare il a contributo quantitativo percentuale delle diverse fonti nella emissione di biossido di azoto. Dal relativo grafico in fig.2 si evince che resta l'attività marittima come principale fonte con 5.591 tonnellate ma con un apporto percentuale minore pari al 39%, sei punti percentuali in meno rispetto al PM10. Al

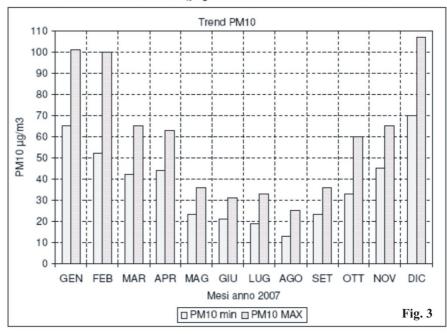


secondo posto, invece, troviamo le auto con 3.730 tonnellate pari al 25% (sette punti in più rispetto al PM10)

LO STATO DAL 2006 E L'ANOMALIA DAL 2008 COME DA ELABORAZIONI DEI DATI ARPAC

Come noto, i periodi più critici per il PM10 sono quelli invernali, da ottobre a marzo, non da ultimo per il contributo, come si è visto rilevante, degli impianti residenziali. Tale aspetto si può evincere, sia dalla fig. 3, in cui sono graficate le concentrazioni rilevate per la provincia di Milano nel 2007,

sia dalla fig. 4. Quest'ultimo grafico, tuttavia, merita molta attenzione. In esso sono riportati il numero di superamenti mensili per la città di Napoli relativi agli anni 2006, 2007, 2008 e 2009 (fino al 26/05/09). Come può notarsi l'andamento superamenti (indicativo dell'aumento concentrazione di PM10) nel 2006 e nel 2007 è coerente con il grafico di fig. 3 e con la criticità propria dei mesi invernali. Tuttavia a partire dal 2008 non solo si ha un aumento in assoluto dei



superamenti ma anche un andamento non più coerente, sia con la riconosciuta criticità sia con gli stessi anni precedenti. E tale anomalia si evidenzia in tutto il suo aspetto nell'agosto 2008 in cui si raggiunge il massimo dei superamenti del particolato per quell'anno: ben 19 giorni. L'anomalia del dato è rimarcata ancora di più considerando che tale mese è, in assoluto, quello in cui il contributo del traffico veicolare nella emissione di PM10 è il minore dell'anno. Nullo è pure il contributo degli impianti di riscaldamento, evidentemente chiusi.

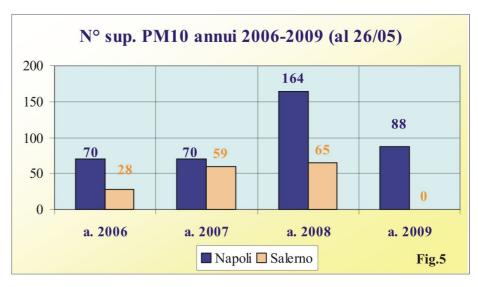


Già l'anno scorso fu evidenziata tale anomalia in un convegno tenuto in settembre. La nostra osservazione fu, allora, raccolta dal Sottosegretario dott. Gianni Letta. Messo in contatto con la capitaneria di porto, avendo rilevato l'attività portuale come fonte principale, si è proceduto ad una

verifica la quale tuttavia, in base ai dati del traffico passeggeri e merci, non giustifica in alcun modo tale anomalia.

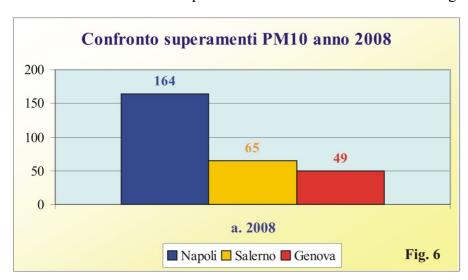
Sempre dal grafico in fig. 4 si nota che tale anomalo andamento si stà riproponendo in modo ancora più evidente nel 2009.

Sono molteplici i dati che indicano come l'emissioni del PM10 nella città di Napoli rappresenta una oggettiva anomalia.



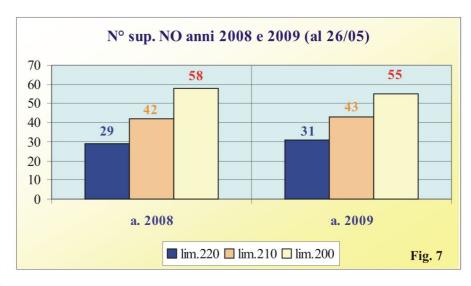
Nel grafico in fig. 5 sono riportati il numero di superamenti della città di Napoli confrontato con la vicina città di mare di Salerno. Spiccano due dati in tale grafico. Il primo è relativo a Napoli la quale dopo due anni consecutivi, il 2006 ed il 2007, in cui ha fatto registrare un ugual numero di superamenti, comunque superiori a quelli consenti (che è di 35/anno), nel 2008 vede più che raddoppiare tale numero passando da 70 superamenti/anno a 164 superamenti/anno. È da considerare che né il traffico veicolare, né l'attività portuale sono raddoppiate nel 2008 sì da giustificare tale dato Il secondo aspetto è relativo alla città di Salerno. Essa ha visto dal 2006 al 2008 aumentare costantemente il numero di superamenti, tuttavia, nei primi 5 mesi del 2009 ha fatto registrare zero superamenti. Tale aspetto evidenzia ancor di più l'anomalia della città di Napoli. Difatti mentre Salerno, città di mare, vicino a Napoli e, quindi, soggetta a condizioni climatiche molto simili, è riuscita a ridurre a zero i propri superamenti di PM10, la città di Napoli, al contrario, con i suoi 87 superamenti registrati in questi primi 5 mesi del 2009 ha visto aumentare ancora di più la sua media mensile: 5,83 superamenti/mese nel 2006 e 2007, 13,67 superamenti/mese nel 2008 e 17,60 superamenti/mese nel 2009 (al 26/05/09).

Sono stati messi in relazione anche i superamenti registrati nel 2008 con quelli di un'altra città di mare, Genova, confrontabile con Napoli non solo per l'attività portuale ma anche per altri aspetti (popolazione, aeroporto, ecc.). I dati sono riportati nel grafico in fig. 6. Come può notarsi non c'è assoluta proporzione tra Napoli, 164 superamenti, Genova 49 superamenti e Salerno 65 superamenti. Relativamente al biossido di azoto, essendo esposti in modo differenti i dati, si è potuto procedere ad una attenta analisi solo per il 2008 e il 2009. Tra l'altro l'adeguamento graduale al limite di 200



μg/m³ che sarà effettivo solo dal 1° gennaio 2010 rende più difficile un confronto. Per tale ragione e per comprendere l'andamento generale nel 2008 e nel 2009 è stato elaborato il grafico riportato in fig.7. Come può notarsi anche per il biossido di azoto nel 2009 si registra un aumento dei superamenti.

È da notare, tuttavia, che non sempre vi è coerenza tra i superamenti del PM10 e quelli del biossido di azoto. Ad esempio, la stazione di rilevamento dell'Osservatorio Astronomico nel 2008 ha registrato 61 superamenti di PM10 e zero di biossido di (uno, se si fosse azoto considerata la concentrazione di 210 μg/m³). Considerando che a livello nazionale la principale fonte di emissione del biossido di azoto sono le automobili (la seconda a Napoli) tale dato desta non poca perplessità, inducendo a ipotizzare che una buona



parte di tali superamenti di PM10 difficilmente possa essere attribuito, come causa primaria, al traffico veicolare. Analoga perplessità emerge dai dati della stazione posta presso la Scuola Andrea Doria a Fuorigrotta. Tale stazione è entrata in funzione a settembre 2008 e fino a gennaio 2009 ha fatto registrare 9 superamenti di biossido di azoto (e, comunque, valori alti) e 22 superamenti di PM10. A partire da febbraio, si consta, con grande sorpresa, l'abbattimento delle concentrazioni di biossido di azoto con zero superamenti al 26/05/09 (e valori contenuti) ed un aumento dei superamenti di PM10 che in tale periodo sono stati ben 34.

Conclusioni

Dai dati presentati emerge chiaramente che a Napoli a partire dal 2008 si è avuto un forte incremento di emissioni di PM10. A tale aumento non pare corrispondano relativi aumenti delle principali attività, antropiche o naturali, responsabili delle normali emissioni di PM10 nell'atmosfera, quali quella portuale, il traffico veicolare, gli impianti residenziali e traffico di veicoli pesanti e bus.

Confrontando poi i dati di biossido di azoto e PM10 in alcune stazioni di rilevamento può confermarsi la considerazione che tale incremento non sia ascrivibile al traffico veicolare.

Ad oggi non si riscontrano ordinanze sindacali, tese a comprendere ed analizzare, sia con la dovuta attenzione sia con il dovuto rigore scientifico tale delicato ed importantissimo problema. Si rilevano inoltre perplessità oggettive sulla pubblicità dei dati, quando sulle stesse ordinanze si rinvengono dati non pubblicati sul sito dell'Arpac. E' dunque evidente che il problema dell'inquinamento è più importante di quanto si possa immaginare per le gravi e pesanti ricadute sulla salute umana e come riscontrato dai dati ridurlo al solo problema della viabilità significa non affrontarlo sufficientemente. E necessario che le Autorità procedano innanzitutto ad una verifica della strumentazione delle stazioni di rilevamento, quindi organizzino una attenta analisi dei dati, così che se risultanti corretti i dati emersi dai su esposti studi possa provvedere ad una rigorosa pianificazione di interventi tesi prima all'individuazione delle reali attività antropiche e/o naturali origine dell'inquinamento e, conseguentemente, ad una attenta politica di recupero e programmazione.

Napoli 30/05/2009

Dott. Francesco Varriale