



Scheda informativa 2

Data

16 gennaio 2006

Polveri fini PM10: situazione attuale, strategia

Cosa sono le polveri fini?

Le polveri fini sono composte da particelle con un diametro inferiore ai 10 millesimi di millimetro (micrometri). Conosciute anche come PM10, dette particelle inquinanti si diffondono nell'atmosfera sotto forma di particelle *primarie*. Nel 2000 le emissioni di polveri fini in Svizzera sono state pari a 21'000 tonnellate, di cui il 44 per cento causato da processi d'incenerimento incompleti di carburanti e combustibili, compreso il legno. Il contributo dei motori diesel (trattori, macchine da cantiere, autocarri, autovetture) è stato invece del 17 per cento circa. Una parte consistente di tali emissioni (15 %) è imputabile alle stufe a legna e alla combustione di rifiuti forestali. Il rimanente (56 %) è stato liberato da processi industriali, dall'abrasione di pneumatici e binari ferroviari nonché dal sollevamento di polveri da strade, stalle, superfici agricole utili e cantieri edili (cfr. fig. 1 e 2).

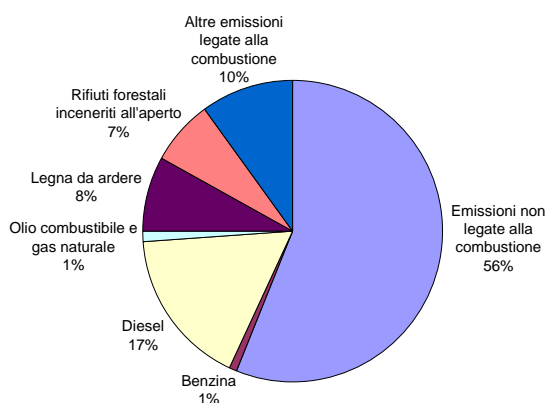


Fig. 1 Fonti di emissioni di polveri fini nel 2000 (quantità complessiva circa 21'000 tonnellate di PM10)

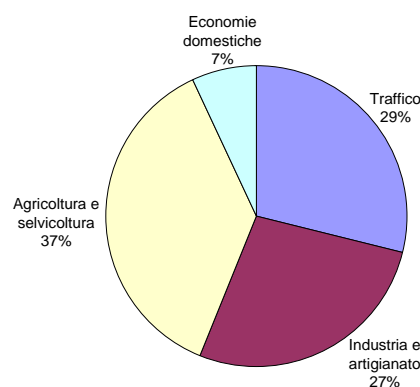


Fig. 2 Provenienza delle polveri fini nel 2000 (quantità complessiva circa 21'000 tonnellate di PM10)

Inoltre, le polveri fini possono presentarsi anche sotto forma di particelle *secondarie*, che si formano soltanto nell'aria a partire da inquinanti precursori come l'ammoniaca, gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (o anidride solforosa, SO_2) e i composti organici volatili (COV). Una piccola parte proviene da *fonti naturali* (ad es. la polvere del Sahara o il sale marino). Le polveri fini sono formate da numerosi composti chimici.

Non tutte le particelle sono ugualmente pericolose. Particolarmente dannose per la salute sono le particelle di fuliggine finissime e cancerogene provenienti da processi d'inceneri-

mento incompleti, come ad es. la fuliggine da diesel. Nel 2005, i trattori, le macchine da cantiere, gli autocarri e le automobili a motore diesel hanno generato in Svizzera emissioni complessive per circa 3'500 tonnellate di fuliggine da diesel (cfr. fig. 3).

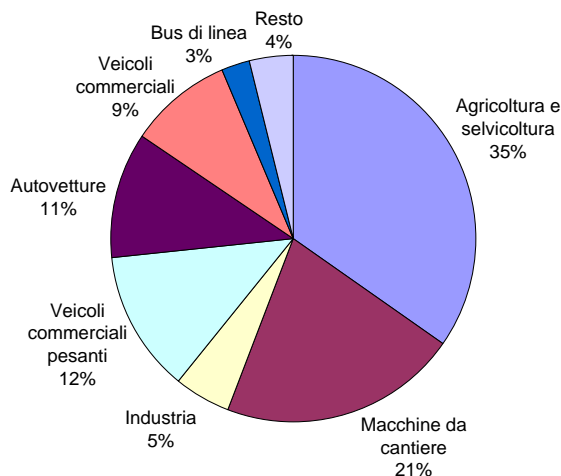


Fig. 3 Emissioni di fuliggine da diesel generate da motori a combustione nel 2005. Quantità complessiva circa 3'500 tonnellate di fuliggine da diesel (quantità parziale di PM10)

Ripercussioni sulla salute

Una parte delle polveri fini che respiriamo penetra in profondità nei polmoni fino agli alveoli, dai quali può raggiungere anche i vasi sanguigni. Le conseguenze sono molteplici: tosse cronica, bronchite, attacchi d'asma, infezioni polmonari e anche cancro ai polmoni. Possono inoltre insorgere disturbi del sistema cardio-circolatorio. Più le polveri fini sono diffuse nell'aria, più cresce il rischio d'infarto. In Svizzera circa tre milioni di persone respirano regolarmente troppe polveri dannose per la salute, e si calcola che, nel nostro Paese, questa forma d'inquinamento provochi ogni anno oltre 3'700 morti premature. In 300 casi si tratta di persone morte di cancro ai polmoni e in 20 di decessi di lattanti. Nel complesso, l'inquinamento atmosferico da polveri fini genera costi sanitari per 4,2 miliardi di franchi.

Valore limite d'immissione (valore limite per l'aria esterna)

Per proteggere la salute della popolazione, il Consiglio federale ha fissato nell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) dei valori limite d'immissione per diverse sostanze nocive. Per quanto riguarda il PM10, dal 1° marzo 1998 vige un valore limite medio annuo di 20 microgrammi per metro cubo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) d'aria, che deve essere rispettato. È inoltre in vigore un valore limite quotidiano di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, che può essere superato al massimo una volta all'anno.

Le finissime particelle di fuliggine generate dai processi di combustione sono cancerogene. Poiché per le sostanze cancerogene non esiste alcuna soglia di tolleranza, le loro emissioni devono essere il più possibile ridotte. Dal 1998, la fuliggine da diesel è riportata nell'OIA come sostanza cancerogena.

Valori limite d'emissione per impianti stazionari secondo l'OIA

Secondo l'OIA, i cantieri e le cave di ghiaia esistenti da tempo sono considerati impianti stazionari. In Svizzera, la Direttiva aria cantieri prevede dal 1° settembre 2003 l'obbligo di equipaggiare con sistemi di filtri antiparticolato le macchine e gli apparecchi con una potenza superiore a 37 kW presenti nei grandi cantieri. Dal settembre 2005, l'obbligo vale anche per le macchine da 18 a 37 kW.

L'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) prevede per impianti stazionari quali fonderie, cementifici, fabbriche di laterizi e falegnamerie un valore limite per la polvere totale (non limitato quindi alle polveri fini) di 50 mg/m³ (milligrammi per metro cubo). In Germania, invece, vige un valore limite di 20 mg/m³. Per gli impianti stazionari, la Svizzera ha inoltre fissato un valore limite generale per la fuliggine da diesel. Limitazioni specifiche delle emissioni di polveri fini e di fuliggine sono fissate per tutti gli impianti a combustione alimentati con olio, per i grandi impianti a combustione a legna con potenza superiore a 70 kW, per i motori a combustione stazionari e per le turbine a gas. In Germania sono stati fissati valori comparabili e anche più severi.

Valori limite d'emissione per veicoli a motore

Conformemente al relativo decreto federale, la Svizzera stabilisce e inasprisce in concimintanza con l'Unione europea i valori limite per i gas di scarico dei veicoli nuovi nell'ambito del traffico stradale motorizzato e per i trattori.

Situazione attuale e andamento dell'inquinamento da polveri fini in Svizzera

A seconda della stazione di misurazione, dal 1992 al 2000 l'inquinamento da PM10 ha fatto registrare un calo compreso tra il 5 e il 40 per cento, ma da allora non è più diminuito. Per quanto riguarda le immissioni, secondo i rilevamenti effettuati nel quadro della Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici (NABEL) la situazione attuale si presenta come segue: negli ultimi anni, sono stati registrati nelle città, negli agglomerati e lungo le autostrade valori medi di PM10 tra 22 e 35 µg/m³, una concentrazione nettamente superiore al valore limite di 20 µg/m³, mentre nelle zone rurali dell'Altipiano sono stati accertati valori pari a circa 20 µg/m³. Nel 2005, il valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ è stato superato da 10 a 50 volte nelle città e negli agglomerati e da 5 a 7 volte nelle zone rurali dell'Altipiano. Le stazioni di misurazione a Sud delle Alpi hanno registrato carichi di PM10 superiori rispetto alle stazioni comparabili a Nord delle Alpi, a causa dell'alta densità regionale delle emissioni e della posizione geografica.

Necessità d'intervento – strategia – misure

Dal confronto tra l'inquinamento attuale e i valori limite d'immissione emerge che, a livello nazionale e internazionale, la massa delle particelle di PM10 primarie e secondarie deve essere ridotta di circa il 50 per cento e che l'emissione di particelle di PM10 cancerogene va il più possibile evitata.

La necessaria riduzione delle particelle di PM10 secondarie può essere ottenuta attuando le strategie nazionali e internazionali relative all'abbattimento delle emissioni di inquinanti precursori¹. Poiché i precursori del PM10 sono anche precursori dell'ozono e risultano inoltre responsabili degli apporti eccessivi di acidi e di ossidi di azoto, l'attuazione delle strategie sull'ozono² e sui carichi e livelli critici (critical loads/levels)³ consente di ridurre nella misura necessaria anche le particelle secondarie. Entrambe le strategie esigono sin da ora almeno un dimezzamento delle emissioni di inquinanti precursori.

¹ Rapporto del 23 giugno 1999 sui provvedimenti di igiene dell'aria adottati da Confederazione e Cantoni (99.077, FF 6638-6662).

² Commissione federale d'igiene dell'aria: *Ozon in der Schweiz* (1989). Smog estivo (dal 2004)

³ Convenzione ECE/ONU sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (UNECE), Protocollo di Göteborg relativo alla riduzione dell'acidificazione, dell'eutrofizzazione e dell'ozono troposferico (1999). Entrata in vigore: 13 dicembre 2005.

Le misure di riduzione delle emissioni di PM10 realizzate sinora comprendono fra l'altro l'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA), che prevede limitazioni delle emissioni negli impianti industriali e a combustione per quanto riguarda polveri, NO_x, COV e SO₂, l'esecuzione della Direttiva aria cantieri (contenente in particolare l'obbligo di equipaggiare con sistemi di filtri antiparticolato le macchine da cantiere con una potenza superiore a 18 kW per eliminare la fuliggine da diesel), i requisiti qualitativi per i combustibili e i carburanti, il controllo della combustione, le prescrizioni in materia di gas di scarico dei veicoli a motore, l'equipaggiamento di 600 autobus diesel urbani con filtri antiparticolato, la tassa d'incentivazione sui COV e sull'olio di riscaldamento "extra leggero" e la tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni.

Per ottenere la necessaria riduzione del PM10 primario occorre tuttavia adottare una serie di misure tecniche ed economiche supplementari riguardanti tutte le fonti di emissione. Tali misure vengono valutate nell'ambito dello sviluppo della strategia di lotta contro l'inquinamento atmosferico⁴ e devono in parte essere realizzate nel quadro del Programma d'azione Polveri fini.

Confronto con l'UE

a. Situazione dell'inquinamento

L'inquinamento da polveri fini è elevato soprattutto nei Paesi che, oltre ad essere caratterizzati da un'alta percentuale di veicoli diesel in circolazione e da un forte ruolo del traffico merci su strada, hanno finora adottato solo poche misure per la protezione dell'aria. Nelle città di tali Paesi, i valori medi annui di PM10 possono raggiungere i 50-60 µg/m³.

b. Entità dei valori limite d'immissione

VLI PM10	CH (dall'1/3/1998)	UE (dal 22/4/1999)
Valore medio giornaliero	50 µg/m ³	50 µg/m ³
Numero di superamenti (giorni)	max. 1	max. 35 (dall'1/1/2005) max. 7 (dall'1/1/2010) [#]
Valore medio annuo	20 µg/m ³	40 µg/m ³ (dall'1/1/2005) 20 µg/m ³ (dall'1/1/2010) [#]

[#] Valori indicativi sulla base degli effetti dell'inquinante.

I valori limite d'immissione stabiliti dalla Svizzera sulla base degli effetti prodotti dagli inquinanti sono comparabili a quelli dell'Unione europea. A differenza del nostro Paese, tuttavia, l'UE prevede un'entrata in vigore a tappe con un progressivo inasprimento dei limiti.

c. Consolidamento delle misure per garantire il rispetto dei valori limite d'immissione (VLI)

In caso di superamento dei VLI, in Svizzera sono previste misure di riduzione delle emissioni a carico di chi inquina, fissate in modo vincolante attraverso norme giuridiche o con apposite decisioni. Lo Stato non è responsabile per i danni causati da superamenti dei VLI.

Nell'UE, la direttiva 1999/30/CE fissa tra l'altro i valori limite per le particelle atmosferiche e obbliga gli Stati membri a disporre sanzioni in caso di violazione delle disposizioni nazionali adottate in base alla direttiva stessa. Le sanzioni devono essere efficaci, proporzionate e dissuasive. Le misure volte a garantire il rispetto dei valori limite e le eventuali sanzioni in caso di non ottemperanza vanno stabilite nel quadro del diritto nazionale di ogni Paese.

⁴ Weiterentwicklung des Luftreinhalte-Konzepts – Stand, Handlungsbedarf, mögliche Massnahmen, 171 p. (disponibile anche in francese), Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, Berna 2005.

In Germania, ad esempio, la legge federale sulla protezione dalle immissioni (“Bundesimmissionsschutzgesetz“) esige l’elaborazione di piani d’azione e di protezione dell’aria per assicurare il rispetto dei valori limite. Se ciò non avviene e i limiti stabiliti sono superati, è previsto il diritto di intentare un’azione legale. In tal modo, le autorità possono essere costrette ad elaborare e ad attuare un piano di misure volto a ridurre i carichi eccessivi. In Svizzera, l’elaborazione e l’attuazione di piani di misure sono parte integrante della legislazione vigente (legge sulla protezione dell’ambiente, ordinanza contro l’inquinamento atmosferico) a partire dal 1985.