

BENIAMINO CONDINI

INQUINAMENTO ATMOSFERICO E SALUTE PUBBLICA

(Note statistico-epidemiologiche)

La grande importanza igienico-fisiologica dell'aria dipende, come è ormai a tutti noto, dal fatto che l'uomo, parimenti alla maggior parte degli esseri viventi, si trova a diretto contatto con l'ambiente atmosferico per mezzo di due grandi superfici organiche: la respiratoria e la cutanea. Come pure è noto che l'aria atmosferica oltre che per cambiamenti di rapporto fra i componenti normali, può subire alterazioni per la presenza in essa di componenti estranei che hanno il valore di inquinamenti aerei (che possono distinguersi in gassosi, pulviscolari e microbici) ed hanno una notevolissima importanza igienica. Si sa che la maggior parte degli inquinamenti aerei e particolarmente quelli aerosolici-gassosi, si verificano specialmente nell'aria confinata e negli ambienti di lavoro più che nella libera aria atmosferica, pur tuttavia, specie in questi ultimi 50 anni, dato l'enorme sviluppo industriale ed urbano, hanno una grande importanza dal punto di vista ecologico globale.

Le sostanze volatili, o fisse che siano, hanno demolito un concetto popolare di universale ammissione, per il quale i vasti spazi dell'atmosfera, quanto delle acque circolanti ed oceaniche, riescano a rappresentare la condizione generale di risanamento che la natura dispone per le cause di inquinamento. Oggi i mari come l'aria, veicolano quantità eccedenti e non trasformate di sostanze che vanno snaturando le condizioni dell'ambiente fisico e della vita, tanto animale che vegetale, e costituiscono una minaccia che l'uomo prepara contro se stesso non meno che contro tutte le sostanze viventi.

Gli inquinamenti atmosferici agiscono sui viventi animali soprattutto per via inalatoria, ma alcuni anche sulla pelle e mucose, in modo da dare danni gravi e persino genetici (radiazioni ecc.).

I danni causati dagli inquinamenti aerei possono essere locali, cioè limitati alle superfici con le quali vengono a contatto, oppure generali, con risentimento di tutto l'organismo per fatti tossici ed infettivi.

Accanto all'azione, probabilmente di natura irritativa, degli inquinanti atmosferici in generale, esistono alcuni casi in cui inquinanti tossici a carattere sistematico sono presenti nell'atmosfera, per lo più di origine industriale, i quali raggiungono l'organismo attraverso la via respiratoria: ad esempio alcuni metalli, insetticidi, manganese ecc.

La tutela dell'atmosfera è affidata a leggi che pur operando direttamente contro l'inquinamento delle risorse naturali, presentano ancora gravi carenze, poiché il «bene aria» non ha avuto ancora la giusta considerazione di risorsa vitale collettiva e non sono state di conseguenza previste limitazioni che ne assicurino le qualità e le quantità. Dobbiamo però segnalare come l'epidemiologia delle malattie degenerative da inquinamento, si orienta decisamente verso la ricerca e la identificazione dei «fattori di rischio» da ridurre o allontanare con la prevenzione primaria e l'evidenziamento dei disturbi allo stato preclinico.

Di grande importanza statistica è l'epidemiologia da inalazione di aerosoli o di gas o vapori.

La classificazione di tali effetti sull'uomo a tutt'oggi valida è quella proposta da U. S. D'Arca, secondo la quale possiamo notare:

- a) effetti immediati o a breve termine (24-48 ore);
- b) effetti a termine intermedio;
- c) effetti a lungo o lunghissimo tempo.

A questo aggiungiamo gli effetti tossici legati a fenomeni di interazione tra le varie sostanze inquinanti, e tra queste e tutte le altre sostanze chimiche attualmente presenti nell'ambiente.

Gli effetti immediati o a breve termine sono rappresentati da evidenze acute che si manifestano in concomitanza di massicce contaminazioni di inquinanti nell'atmosfera: si tratta di irritazione alle mucose, alla congiuntiva, alle zone nasali, alle vie respiratorie, sensazioni di molestia da odori sgradevoli (CONDINI, 1976) che possono portare a gravi stati di malessere, talvolta causa di morte. (Gli episodi di smog di Londra, di Donora in Olanda nel 1962, hanno assunto proporzioni clamorose).

Non sono da sottovalutare fenomeni di tipo allergico, per quanto in questo caso, come per gli odori sgradevoli, la linea di demarcazione fra episodi acuti e quelli a lungo termine può essere evanescente. Molte sindromi di tipo asmatico possono essere certamente messe in relazione

con l'aumento di inquinanti atmosferici ad azione ossidante, come l'aumento del tasso di anidride solforosa nell'aria, o di aerosoli di granulometria compresa tra 5 e 10 micron (KENLINE, 1966).

Per quanto riguarda gli effetti a medio e lungo termine, i fenomeni più frequentemente osservati sono di tipo allergico, di tipo bronchitico enfisematoso, ma oltre a questi una vasta gamma di disturbi cardio-circolatori. Le cause ritenute più responsabili sono ancora il pulviscolo, specie carbonioso, e l'anidride solforosa, ma altre sostanze possono essere assorbite e in tal modo inalate e trattenute lungo le vie respiratorie (KOTIN, FALK, 1959). L'influenza dei fattori suddetti è stata chiaramente accertata anche nel nostro Paese in relazione all'insorgere di fenomeni bronchitici e di sindromi interessanti l'apparato respiratorio in genere (PETRILLI 1963, PACCAGNELLA 1976, GIOVANARDI 1956 ed altri).

Molte altre sindromi sono da imputare ad agenti veicolati dall'aria. I componenti pulviscolari insolubili inalati possono provocare alla lunga formazione di tessuti fibrosi (RAY, KING, SCORER, 1971), oppure sviluppare un'azione tossica che si può manifestare con sindromi varie (esempio i composti di piombo), come pure gli inquinanti gassosi a tossicità specifica come l'ossido di carbonio, contaminanti ad azione irritante (anidride solforosa, ac. solforico, aldeidi, ossidi di N, ecc.) Molta importanza poi si attribuisce agli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) anche se presenti in dosi infinitesimali e che si trovano abitualmente nell'aria degli agglomerati urbani, per il loro potere cancerogeno, elevato per alcuni; moderato per altri e per altri ancora debole o incerto, e che possono essere reperiti in aria anche allo stato di vapore e che agiscono sia sulla cute, come lungo l'apparato respiratorio (KOTIN, FALK).

Gli studi sulla contaminazione dell'aria, datano è vero da lungo tempo, ma si deve riconoscere che il problema si può considerare affrontato in modo razionale e globale, solo negli ultimi decenni. Come pure negli ultimi anni ha avuto un impulso decisivo anche il controllo della contaminazione microbica e biologica dell'aria. Per quanto riguarda la contaminazione radioattiva, il problema è stato affrontato recentemente con un certo impegno. Così, specialmente negli ultimi 30 anni, e con ritmo crescente, data la deleteria influenza sulla salute umana specie nei centri abitati e sovraffollati, si è raccolta una enorme mole di ricerche.

Bisognava individuare con esattezza le fonti di inquinamento, i contaminanti più significativi, le cause ed i fenomeni che ne provocano la dispersione nell'atmosfera, l'accumulo in spazi ristretti e la loro natura chimica, la loro concentrazione, il loro stato fisico e la loro influenza sulle condizioni di vita e di benessere delle comunità.

Da parte di studiosi inglesi, nordamericani, tedeschi ed italiani sono stati fatti studi e rassegne importanti (DECHIGI, GIOVANARDI, DEL VECCHIO, KANITZ ed altri). E' stato così possibile stabilire definitivi rapporti di causa ed effetto tra alcuni tipi di inquinamento atmosferico e sintomi acuti a carico delle congiuntive oculari e delle alte e medie vie respiratorie a tipo irritativo e a tipo allergico, specie se vi sono delle cause individuali predisponenti, le quali sono quasi sempre presenti nei vari individui. In condizioni particolari di inquinamento, per mancata dispersione di contaminanti in zone ad alta intensità di sorgenti di contaminazione ed anche per probabile interazione tra contaminanti, gli studiosi avevano evidenziato inoltre anche bruschi e drammatici aumenti di morbosità e mortalità, principalmente per malattie acute broncopolmonari (ricordiamo Valle della Mosa nel 1930, Donora 1948). Da rilevare però che in questi episodi drammatici di morbosità e mortalità, il peso maggiore era sostenuto da soggetti già in precedenza affetti da forme respiratorie e cardiocircolatorie.

Oltre a questi effetti constatati e diretti sulla salute umana si andava mettendo in chiaro una serie di conseguenze diverse: effetti tossici per i vegetali, per gli animali domestici e selvaggi, trasferimento continuo di parte dei contaminanti atmosferici dalla fase aerodispersa al suolo, alle acque superficiali, alle catene alimentari, per cui è doveroso vedere l'inquinamento atmosferico come un aspetto particolare della contaminazione ambientale globalmente considerata.

Dallo studio sistematico e comparativo eseguito sui vari livelli di inquinamento e sulla epidemiologia di forme morbose diverse, risultava chiaro che esistono correlazioni importanti tra inquinanti atmosferici ed incidenza di sindromi di particolare gravità e di aumentata diffusione, come la bronchite cronica e i tumori polmonari (BELELLI 1976).

Tuttavia non era ancora possibile dimostrare con i criteri classici (quello della riproducibilità su animali da esperimento) un preciso nesso eziologico tra le due serie di fenomeni, né stabilire anche solo sulla base di risultanze statistiche (CANDELI 1971), il peso relativo dell'inquinamento atmosferico sulla incidenza di sindromi di indubbia etiologia pluricausale, quali appunto la bronchite cronica e i tumori polmonari. Si stanno facendo ora interessanti studi in materia di fisiopatologia respiratoria che dovrebbero chiarire le modalità di azione, i livelli farmacologicamente efficaci, gli eventuali sinergismi di azione dei contaminanti aerodispersi.

Le ricerche sulle modalità di azione degli inquinanti atmosferici, le

indagini epidemiologiche e le prove sperimentali, non annullano nè diminuiscono l'importanza dello strumento statistico.

Lavori prevalentemente inglesi e nordamericani (LAVE 1970 e SESKIN 1970), consentivano l'esame di un numero sufficiente di variabili, sia per ciò che si riferisce agli indici relativi all'inquinamento atmosferico, sia per quanto concerne gli altri fattori eziologici di malattia. Come risulta specialmente dai dati inglesi di HOLLAND and REID (1965), nel determinismo della bronchite cronica, l'inquinamento atmosferico appare più importante che non le condizioni socio-economiche, sia in soggetti selezionati che non per esposizione professionale ed esposti ad analoghe condizioni meteorologiche. Sulla base di dati rilevati sia in Inghilterra che negli U.S.A., il fumo di sigaretta ed un «fattore urbano» da identificare presumibilmente con l'inquinamento atmosferico, sembrano i responsabili principali dell'aumentata incidenza dei tumori polmonari. Legati al fattore urbano sembrano, su basi statistiche, anche alcuni tumori non dell'apparato respiratorio, come il cancro dello stomaco-esofago e vescica.

Tra le variabili potenzialmente significative ricordiamo la situazione meteorologica che può risultare importante nella patogenesi della bronchite cronica, delle malattie acute dell'apparato respiratorio in generale, delle malattie coronariche, della mortalità totale ed infantile.

Utilizzando dati ufficiali nordamericani, elaborati secondo il metodo consueto delle analisi delle regressioni multiple, LAVE 1970 e SESKIN (1972) valutarono l'importanza della situazione meteorologica agli effetti della mortalità infantile e totale, assieme a quella degli inquinamenti atmosferici, al consumo di combustibili per riscaldamento e alle condizioni socio-economiche. Risultò confermata l'importanza degli inquinamenti atmosferici e delle condizioni socio-economiche, ma emerse pure l'incidenza di due variabili meteorologiche: temperatura e umidità dell'aria. Correlazioni altamente significative sono state trovate tra mortalità totale e livelli di contaminazione da biossido di zolfo e fumi.

Inquinamento atmosferico e fattori meteorologici si sono dimostrati importanti nell'andamento specifico della bronchite cronica (GROSSO e coll. 1971, PETRILLI e coll. 1971), dell'asma, specie quella infantile, di altre malattie allergiche es. l'eczema (SULZ e coll. 1970, COHEN e coll. 1972), delle malattie respiratorie acute in generale e delle malattie cardiache (JACOBS e LANGDOC 1972). Anche studi effettuati su animali da esperimento, esposti allo smog fotochimico urbano, hanno mostrato effetti patologici a lungo termine.

L'inquinamento atmosferico assieme a concause diverse, la maggiore delle quali sembra il fumo di tabacco, si correla anche in modo evidente,

con valori anormali dei test di funzionalità respiratoria, di importanza rilevante. Detti test furono già utilizzati in Canada, Inghilterra, U.S.A., in Polonia, Olanda, Cecoslovacchia (CHRON, O.M.S. 1974). Il loro impiego è di notevole interesse sia perché semplice e pratico, sia anche perché mette in luce non solo situazioni nettamente patologiche, ma fornisce anche dati premorbosi e condizioni iniziali di malattia respiratoria.

Di interesse ancora maggiore è tuttavia anche la possibilità di dare con questi mezzi, una concreta, anche se solo parziale, base fisiopatologica a inchieste epidemiologiche che avevano fino ora valori statistici teorici. Altra via è quella che si propone lo studio analitico completo e articolato delle modalità di azione dei singoli contaminanti, la loro mescolanza così variabile da zona a zona e da momento a momento (BELLELLI).

Recenti studi hanno dimostrato in via sperimentale, che nell'inquinamento atmosferico e nei danni da esso provocati entrano in gioco evidentemente anche fenomeni di alterazione dei meccanismi di «clearance» (coefficiente di depurazione plasmatica) polmonare, di sinergismo tra contaminanti ed azione proinfettiva dell'inquinamento atmosferico (BELLELLI, BRACCHI e SANSEBASTIANO, 1976).

Esiste una notevole difficoltà quando si voglia trasportare il dato sperimentale ottenuto sull'animale di laboratorio, alla patologia umana. Entro certi limiti, questo è dimostrato da precedenti esperienze fatte in ogni campo della ricerca biomedica, ma risulta particolarmente evidente per i contaminanti atmosferici che agiscono, come indicano anche i dati epidemiologici, a concentrazioni assai basse. E' da rilevare che le concentrazioni e le quantità di agenti tossici che producono danno alla salute, sono di regola così basse che i metodi di analisi completamente falliscono, mancano o non funzionano.

Ben diversa è la suscettibilità ai contaminanti da individuo ad individuo nei vari gruppi umani. Si deve poi ricordare che specialmente per sindromi a lungo periodo di latenza (es. bronchiti croniche, tumori polmonari) come pure per sindromi a breve termine (es. malattie respiratorie acute, allergie ecc.) l'inquinamento atmosferico, come già noto non può essere riguardato come causa unica. Così pure esposizioni professionali, fattori climatici, meteorologici, microrganismi patogeni, hanno importanza diversa nelle varie forme, però sempre rilevante.

Bisogna tener conto di questa complessa realtà non solo per una valutazione statistico-epidemiologica degli effetti dell'inquinamento atmosferico, ma anche per un corretto esame delle prove di tossicologia sperimentale e di fisiologia e patologia respiratoria condotte con sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera.

Per concludere queste note, ricordiamo che, in parte sotto l'auspicio dell'O.M.S., vengono condotte ricerche epidemiologiche multinazionali sulla azione di diversi fattori esogeni, quali ad esempio il fumo di sigaretta, l'inquinamento atmosferico urbano di fondo, nel determinismo delle malattie degenerative. Numerose e varie forme morbose hanno dimostrato una correlazione più o meno evidente con il fumo di sigaretta. (E' interessante notare come un unico stimolo patogeno possa essere associato a così diverse malattie). E ricordiamo ad esempio le ricerche tossicologiche che hanno potuto mettere in evidenza la complessità delle sostanze chimiche contenute nel fumo di sigaretta, nonché i numerosi e differenti effetti che esse esplicano sull'organismo umano e le indagini longitudinali prospettive e retrospettive che hanno inconfutabilmente dimostrato tale rapporto.

Grande interesse suscitano le ricerche sulla correlazione esistente tra inquinamento atmosferico urbano di fondo e stato di salute delle popolazioni. Si tratta di una complessa ricerca epidemiologica in cui si è dovuto fare una comparazione tra un fattore quale l'inquinamento atmosferico, che manifesta l'effetto patologico nella sua globalità, e stato di salute della popolazione con le sue numerose variabili: età e sesso dei soggetti, abitudine al fumo, substrato genetico, condizioni climatiche e località di residenza. E mentre appare riconosciuta l'associazione tra malattie broncopolmonari croniche (bronchite cronica, enfisema, asma bronchiale) e stato di inquinamento, non altrettanto chiaro appare ancora il rapporto con il tumore polmonare (cancro bronchiale). Infatti anche se esistono elementi probanti per una tale associazione causale, quali la presenza di sostanze sicuramente cancerogene nell'atmosfera e l'aumento di questa malattia tra gli abitanti di aree urbane inquinate, non è stato possibile provarla con sicurezza, a differenza di quanto dimostrato per il fumo di sigaretta, sia con studi tossicologici sperimentali, sia con studi epidemiologici. Malgrado ciò è stato possibile valutare l'effetto dell'inquinamento atmosferico sul tasso di incidenza del cancro bronchiale. D'altra parte è stato anche possibile verificare un incremento della mortalità per cancro dello stomaco e dell'intestino e vescica, correlato a un «non ben determinato fattore urbano».

Dalle numerose ricerche si evince che l'inquinamento atmosferico urbano di fondo esplica la sua azione patogena non solo sull'apparato respiratorio, ma anche sull'apparato cardiovascolare, sensoriale, cutaneo, sulla qualità delle prestazioni psicofisiche e sullo stato di benessere generale.

E' pertanto sottolineata la varietà e complessità dei fattori pato-

geni sia naturali che artificiali presenti nell'ambiente e, mentre si sono rilevati gli effetti di alcuni di essi, sempre più numerose appaiono quelle sostanze per le quali non è lecito dire: «innocue fino a prova contraria», ma piuttosto «sospette fino a quando non si dimostrano innocue» (MUZZI 1976); facendo ricorso appunto a serie ricerche e ad indagini epidemiologiche.

Per la verità ci sono ancora molte sostanze dannose inquinanti verso le quali non sono state prese misure di difesa, perchè il loro grado di pericolosità non è ancora conosciuto. Infatti lo studio della distribuzione dei «fattori di rischio» nella popolazione, consente di allargare il campo investigativo della epidemiologia, precisando altresì gli obiettivi della medicina preventiva.

BIBLIOGRAFIA

- ABELIN T. AND GSELL O. R. - *Relative Risk of pulmonary cancer in cigar and piper smokers.* - Cancer, 20: 1288-1295, 1967.
- BELLELLI E., BRACCHI U. e SANSEBASTIANO G. - *Inquinamento atmosferico e sanità pubblica.* - Tecnica Sanitaria 1: 19-47, 1976.
- BORNEFF JOACHIM - *Hygiene. Thieme, Stuttgart* - 327-345, 1974.
- BRAIA M. e altri - *Prime ricerche sull'inquinamento da idrocarburi policiclici aromatici nell'atmosfera urbana di Torino.* - L'Igiene Moderna, 62: 27-45, 1969.
- BROCCO D. e altri: *Valutazione dello smog fotochimico a Roma.* Congresso nazionale Igiene ambientale. Gardone Riviera (Brescia). 24-26 ottobre 1975.
- CANDELI A., MASTRANDREA V. - *Fattore urbano e cancro polmonare.* - Annali Sanità Pubblica, 32: 99-127, 1971.
- COGHI L. e BELLELLI E.: *Ricerche sull'inquinamento dell'aria da uno stabilimento di Pb tetraetile.* - Nuovi Annali d'Igiene e Micr.; nota I, 14: 207-224, 1963; nota II, ibid: 16: 356-369, 1965.
- COGHI L. e BELLELLI E. - *Ricerche sull'inquinamento atmosferico da Pb causato dai veicoli a motore a Parma.* - Nuovi ann. d'Igiene e Micr., 18: 1-16, 1967.
- COLLEY J.R.T. - *Urban and social origin of childhood bronchitis in England.* - Brit. Med. 2: 213-217, 1970.
- CONDINI B. - *Inquinamento atmosferico urbano da sostanze aerodiffuse.* - Atti Acc. Rov. Agiati, 224-225 (1974-75), s. VI, vol. XIV-XV, f. B, 1976: 107-120.
- D'ARCA S.U. - *Aspetti epidemiologici dell'inquinamento atmosferico urbano.* - Atti Convegno su l'inquinamento atmosferico, Roma, 13-14 aprile 1966.

- DEL VECCHIO V. - *Determinazione dell'ossido di Carbonio nell'aria*. - Minerva Medica, 49: 1028-1048, 1958.
- DEL VECCHIO V. - *Inquinamento atmosferico urbano*. - Atti Convegno su l'inquinamento atmosferico, Roma, 13-14 aprile 1966.
- GIOVANARDI A. - *Un moderno problema di igiene ambientale*. - Nuovi Ann. d'Igiene e Microbiologia, 7: 421-464, 1956.
- GROSSO E. e altri - *Studio sull'influenza dell'inquinamento atmosferico e fattori climatici su bronchite cronica*. - Nuovi Ann. d'Igiene e Microb., 13: 28-42, 1971.
- HOLLAND W. and REID D.: *The urban factor in chronic bronchitis*. - Lancet 1: 445-448, 1965.
- JACOBS C., LANGDOC B. - *Cardiovascular deaths and air pollution in Charleston Sc.* - Publ. Health Reports, 87: 625-632, 1972.
- KANITZ S. - *Possibilità di formazione dello smog fotochimico in Italia*. - Giornale d'Igiene e Medicina Preventiva, 8: 324-334, 1967.
- KANITZ S. - *Rapporti tra inquinamento atmosferico di origine industriale e salute*. - Annali Sanità Pubblica, 32: 141-157, 1971.
- KENLINE P. A. - *Arch. Environmental Health*, 12: 295-304, 1926.
- KOTIN P., FALK HL. - *The role and action of environment agents in the pathogenesis of lung cancer*. - Cancer, 12: 147-163, 1959.
- LAVE L.B. - *Air pollution and human health*. - Science, 169: 723-733, 1970.
- MAMMARELLA L. - *Inquinamento dell'Aria* - «Il Pensiero scientifico», Roma, Vol. II: 251-294, 1971.
- MUZZI A., MASTROENI I., D'ARCA S.U. - *Elementi di epidemiologia e profilassi ecc.* Nuovi Ann. d'Igiene e Microb. 2: 154-205, 1976.
- OLIVO R. e altri - *L'Inquinamento atmosferico provocato dall'industria ceramica ecc.* Annali Sanità Pubbl. 35: 265-312, 1974.
- O.M.S. - *Les effets a longterme de la pollution de l'air sur la santé*. Chron. 28: 12-16, 1974.
- PACCAGNELLA B. - *I criteri sanitari di qualità dell'ambiente* - Technica Sanitaria, 1: 9-17, 1976.
- PETRILLI F.L. - *Danni alla salute dei gas di scarico del traffico motorizzato*. «Fumi e Polveri», 3: 191-193, 1963.
- PETRILLI F. e KANITZ S. - *Aspetti medico-sociali dell'inquinamento dell'aria*. «Minerva Medica», 62: 870-923, 1971.
- PUNTONI V. - *Trattato d'Igiene*. «Tumminelli Ed.» Vol. I: 272-287, 1969.
- SULZ H. A. e altri - *An effect of continued exposure to air pollution*. «Amer. J. Pub. Health», 60: 891-900, 1970.
- VALORI P. - *Gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria atmosferica inquinata*. «Convegno sull'inquinamento atmosferico», Roma 13-14 aprile 1966.
- WIESNER L. - *Fisiko Nutzen Analysen als notwendiger Mass Stab für die Begrenzung der Freisetzung von Schadstoffen* - Technica 7, Basel, 26 Jahrgang: 395-398, 1977.

RIASSUNTO - Inquinamento atmosferico e salute pubblica. - *Recenti studi di ordine statistico-epidemiologico e di fisiopatologia respiratoria riguardanti le azioni degli inquinamenti atmosferici sulla salute umana, confermano e precisano le correlazioni già da tempo prospettate, tra inquinamento atmosferico e costituzione, età (sono colpiti specialmente bambini e persone anziane e, tra gli anziani, principalmente quelli affetti da malattie croniche polmonari e del sistema cardiocircolatorio) e forme morbose diverse. Tra esse, specialmente malattie respiratorie acute, bronchite cronica, tumori polmonari ed altre.*

ZUSAMMENFASSUNG - Luftverunreinigung und Menschliche-Gesundheit. - *In der neuesten Zeit bemüht man sich mit epidemiologischen Untersuchungen, die offene Frage der Schädlichkeit des Großstadtaerosol zu klären. Es ist gelungen, den ungünstigen Einfluss der «Air pollution» auf die Menschliche Gesundheit und auf die Entwicklung der Organismen nachzuweisen. Bezüglich der Empfindlichkeit der Menschen, führen die Statistiken und Untersuchungen, zu der Erkenntnis dass ausser der verschiedenen constitution, das Alter einen entscheidenden Einfluss ausübt. Säuglinge und alte Menschen sind in erster Linie gefährdet, und von den älteren Personen, sterben bei höheren Graden der Luftverschmutzung, bevorzugt solche mit chronischen Erkrankungen der Lunge und des Kreislaufsystems. Die allgemeine Luftverunreinigung ist mit Wahrscheinlichkeit ursächlich an dem Anstieg der Lungenkrebshäufigkeit und chronische Bronchitis, ausser anderen verschiedenen Krankheiten (akute Bronchitis, Allergien, Entzündungs Erscheinungen etc.) bis zu einem gewissen, wichtigen Grade beteiligt.*

SUMMARY - Atmospheric pollution and public health. - *The results of recent studies of statistical, epidemiological and of respiratory pathophysiology kind, confirm and define more exactly the correlation between atmospheric pollution and constitution, age and some different pathological manifestation, such as acute respiratory diseases (of inflammatory and allergic type), chronic bronchitis, lung cancers and between atmospheric pollution and mortality (both total and infantile one).*

Indirizzo dell'Autore: dott. Beniamino Condini - via Setaioli 26 - 38068 Rovereto.
