

Ambienti scolastici: mobilità, inquinamento dell'aria *outdoor* ed *indoor*



3° incontro | 11 marzo 2021 ore 14.30 - 16
MOBILITÀ SCOLASTICA E QUALITÀ DELL'ARIA
dalla misurazione alla valutazione

Organizzazione
ANTARTIDE
Centro Studi e Consulenza Ambientale

arpae
emilia-romagna

res
per la qualità dell'aria
in Emilia Romagna

Gaetano Settimo
Istituto Superiore di Sanità
gaetano.settimo@iss.it



INQUINAMENTO INDOOR
10 ANNI DI ATTIVITÀ DEL GRUPPO
DI STUDIO NAZIONALE ISS

Rapporto tra salute e inquinamento dell'aria interna

Formazione del personale del Servizio Sanitario Nazionale

Metodi di misurazione, controllo e monitoraggio

www.iss.it

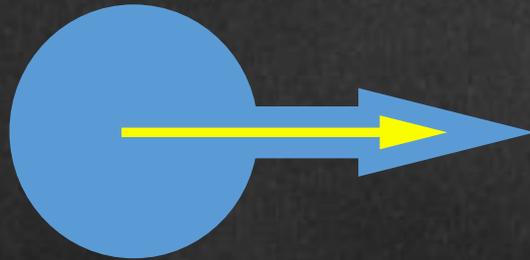
Il valore di una buona qualità dell'aria *Indoor* e *Outdoor* per bambini e gli adolescenti di tutto il mondo.



Una buona salute degli studenti supporta l'apprendimento di qualità.

L'apprendimento di qualità sostiene la salute degli studenti.

Istruzione e Salute sono inseparabili



E' un presupposto fondamentale per la tutela della Salute dei cittadini e lavoratori.



Indoor air pollution



Exposure to indoor air pollution from solid fuels has been linked to many diseases, in particular pneumonia among children and chronic respiratory diseases among adults.

What WHO is doing?

Outdoor air pollution



Air pollution continues to pose a significant threat to health worldwide. Many countries around the world do not have regulations on air pollution.

What WHO is doing?

Chemical safety



Ensures early warning and prevention of harmful effects of chemicals to which humans are being increasingly exposed, and assesses potential risks to human health.

What WHO is doing?

Children's environmental health



Child survival and development hinge on basic needs to support life; among these, a safe, healthy and clean environment is fundamental.

What WHO is doing?

Social determinants of health



The social determinants of health are the conditions in which people are born, grow, live, work and age. These circumstances are shaped by the distribution of money, power and resources at global, national and local levels.

What WHO is doing?

Il valore di una buona qualità dell'aria per bambini e gli adolescenti di tutto il mondo E' un'emergenza sanitaria trascurata.

Tra i più vulnerabili agli impatti dell'esposizione all'inquinamento atmosferico.

Aria indoor: trascorrono a scuola circa 8 ore al giorno (circa il 30%) = 40 ore settimana su 144 ore.

Durante questo periodo ricevono circa il 40% della loro esposizione.

Aria outdoor: Circa il 5% viaggiando da e per la scuola e ricevono circa il 15% della esposizione quotidiana.

La gestione dell'aria indoor è diversa dalla gestione dell'aria esterna-outdoor

La vulnerabilità dei bambini è spesso aggravata poiché raramente vengono presi in considerazione nel processo decisionale o nelle soluzioni per risolvere il problema.

Il valore di una buona qualità dell'aria *Indoor* e *Outdoor* per bambini e gli adolescenti di tutto il mondo.

Le stime al 2016: su 4,2 milioni di morti premature.

300.000 erano bambini e ragazzi sotto i 15 anni.

✓ Una miscela complessa con molte sorgenti: trasporti, industriali e naturali, le cui caratteristiche quali-quantitative cambiano nel tempo; Determinato da fonti locali, regionali e globali e processi atmosferici, legati agli stili di vita, ambienti poco ventilati, troppo isolati, troppo riscaldati e costruiti con materiali che inquinano l'aria;

✓ Fonti importanti: Trasporti, industria, produzione di energia, l'agricoltura, il riscaldamento domestico e la cottura dei cibi, materiali da costruzione e arredo, detersivi, detergenti, deodoranti, ecc.;

✓ Molti composti originati da combustioni (*indoor* e *outdoor*) e da particolari cicli tecnologici presentano un forte impatto sulla salute umana;

✓ Aria ambiente *outdoor* ed emissioni industriali e civili: la maggior parte dei Paesi industrializzati ha definito, e periodicamente aggiornato, valori limite, standard di qualità, metodologie di controllo, regolamentazioni tecniche (es. caratteristiche merceologiche dei combustibili, controllo dei processi industriali, pianificazione territoriale, ecc.). Alcune specie chimiche regolamentate: particolato-PM, NOX, SOX, benzene, O₃, ecc.;

✓ In molte zone nazionali le concentrazioni di qualità dell'aria sono abbondantemente superati;

✓ Le concentrazioni medie annue di PM_{2,5} nel mondo sono comprese tra < 10 µg/m³ a >> 100 µg/m³;

✓ Non è così nel caso dell'aria *Indoor*. Assenza di una legislazione nazionale, documenti del GdS Inquinamento *Indoor* dell'Istituto Superiore di Sanità (Rapporti ISTISAN);

✓ Inquinanti specifici con una *Cindoor* >>>> *Coutdoor*;

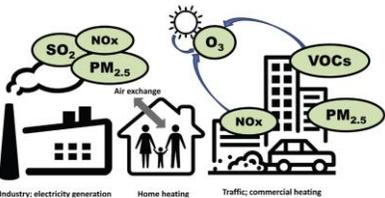
✓ Problemi con le azioni di efficientamento energetico.

2018



AIR POLLUTION AND CHILD HEALTH

Prescribing clean air



Com'è organizzato l'anno scolastico in tempi normali

Nonostante alcune differenze, i paesi mostrano molte somiglianze per quanto riguarda i calendari scolastici.

2020: il numero di giorni di scuola, doveva variare tra 165 giorni in Albania e 200 giorni in Danimarca e Italia.

2019: 156 giorni in Albania e 200 giorni in Danimarca e Italia.

In generale, il numero di giorni di scuola nella primaria e secondaria è lo stesso, ci sono alcune eccezioni: in Francia e Albania (entrambe nell'istruzione secondaria superiore), Grecia (nell'istruzione secondaria, sono inclusi giorni di insegnamento e giorni di esame), Romania e Serbia, ad esempio, il numero di giorni di scuola è più alto nell'istruzione secondaria rispetto a quella primaria.

Danimarca e Finlandia sono i paesi in cui l'anno scolastico inizia prima
Gli studi hanno indicato che la scarsa qualità dell'aria *indoor* è un problema piuttosto comune nelle scuole

Strategia con target e obiettivi di salute ambiziosi

Gli sforzi per migliorare la qualità dell'aria (*indoor* e *outdoor*) richiede un approccio integrato a partire da una pianificazione urbana intelligente.

La necessità di interventi mirati che devono andare dalla riduzione dell'inquinamento intorno ai siti scolastici durante l'orario scolastico alla qualità dell'aria *indoor*.

Programmazione → attuazione → verifica → adozione di correttivi →
riprogrammazione

**Aria
*Indoor***

**Aria
ambiente
*Outdoor***

**Mobilità
capacità**

Prevenzione della Salute



Entro il 2030, quasi il 60% della popolazione mondiale vivrà in aree urbane

Metà della popolazione mondiale circa 3,5 miliardi di persone vive nelle città

- ✓ Il 95% di espansione urbana nel mondo nei prossimi decenni si svolgerà in paesi in via di sviluppo;
- ✓ Ancora oggi 828 milioni di persone vivono in baraccopoli e il numero continua a salire;
- ✓ **Le città del mondo occupano solo il 3% del territorio del nostro pianeta, ma rappresentano il 60-80 % del consumo di energia;**
- ✓ La rapida urbanizzazione sta esercitando pressione sulle: forniture di acqua potabile, depurazione acque reflue, **ambiente di vita (*indoor*) e salute pubblica;**

Questa forte urbanizzazione senza adeguate misure di protezione e riduzione dell'inquinamento, porteranno ad un aumento del rischio per i bambini.

La qualità dell'aria risente di tutta una serie di aspetti legati all'ambiente *outdoor* (localizzazione e palesando i punti deboli della pianificazione) e *indoor*. E' un problema comune a moltissime scuole.

Il passaggio continuo di mezzi (autobus, veicoli privati, ecc.) e quelli che arrivano vicino a scuola negli orari di inizio e fine attività didattiche, creano nell'area un forte inquinamento atmosferico a cui i bambini/adolescenti possono essere esposti quando: arrivano, nelle pause/ricreazione in cui utilizzano il giardino e lasciano la scuola. I veicoli utilizzati non sono neutrali.

Oltre ai problemi di congestione e sicurezza associati a questi veicoli.....





World Health Organization

SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 216 del 15 settembre 2010 - Serie generale

Spediz. abb. post. 43% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

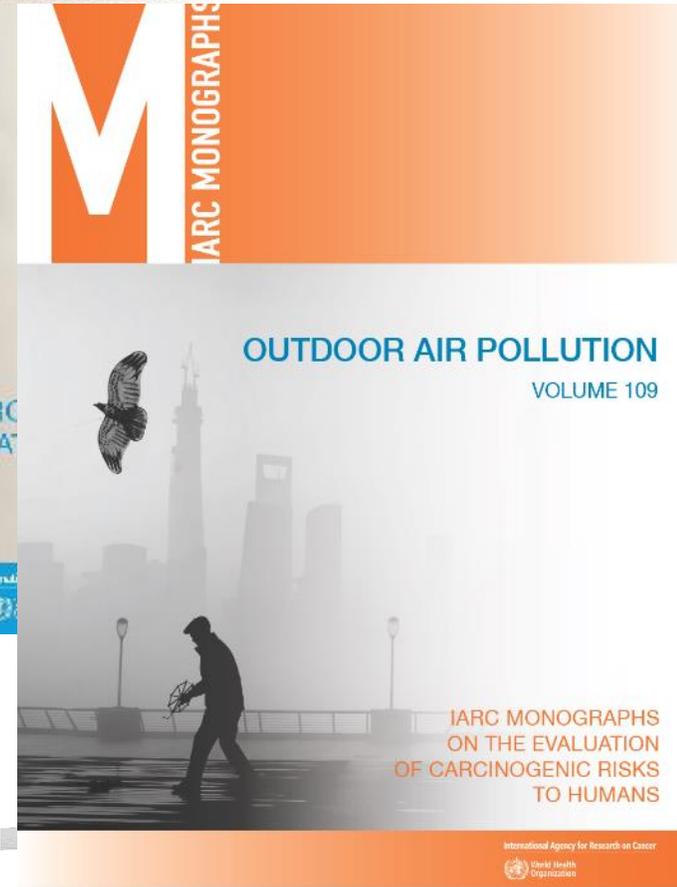
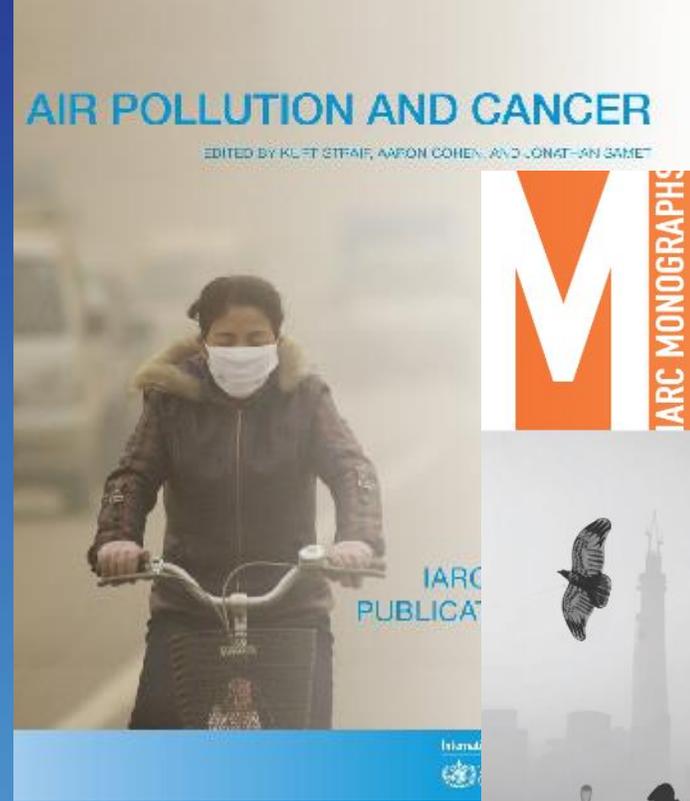
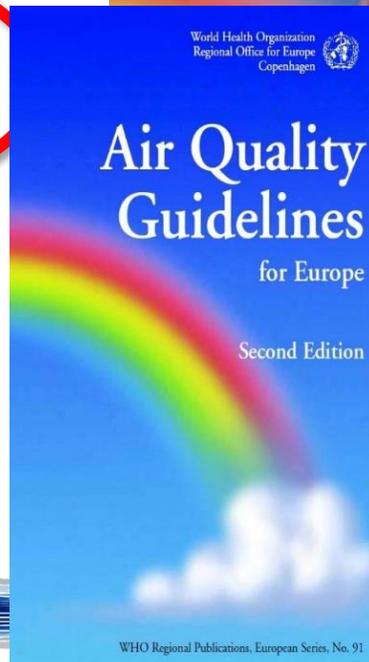
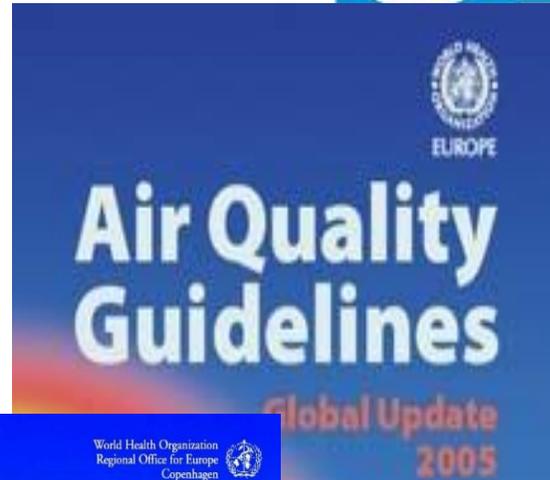
GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Mercoledì, 15 settembre 2010
SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI
DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARGENILLA 70 - 00196 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00198 ROMA - CENTRALINO 06-85081

N. 217/L

DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155

Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.



Guidelines	
PM _{2.5} :	10 µg/m ³ annual mean 25 µg/m ³ 24-hour mean
PM ₁₀ :	20 µg/m ³ annual mean 50 µg/m ³ 24-hour mean



Quinta Conferenza Ministeriale Ambiente e Salute

“Proteggere la salute dei bambini
in un ambiente che cambia”

Parma, Italia, 10–12 marzo 2010



The European Environment and Health
Action Plan 2004-2010 (Budapest 2004)



Il miglioramento della **qualità dell'aria** negli ambienti frequentati dai bambini è una **priorità**

Dichiarazione di Parma su Ambiente e Salute

2. Costruendo sulle fondamenta poste finora nel Processo Europeo sull'Ambiente e la Salute, intensificheremo i nostri sforzi per dare attuazione agli impegni assunti in occasione delle precedenti Conferenze ministeriali dell'OMS, in particolare quelli stabiliti nel Piano di Azione Europeo per l'Ambiente e la Salute dei Bambini (CEHAPE).

3. Ci impegniamo ad agire sulle grandi sfide dell'ambiente e della salute del nostro tempo, quali:

- (a) L'impatto del cambiamento climatico, e delle politiche connesse, sulla salute e sull'ambiente;
- (b) i rischi per la salute dei bambini e di altri gruppi vulnerabili legati a scadenti condizioni ambientali, di lavoro e di vita (in particolare, mancanza di acqua e di servizi igienico-sanitari);
- (c) le diseguaglianze socio-economiche e di genere nell'ambiente umano e nella salute, amplificate dalla crisi finanziaria;
- (d) l'impatto delle malattie non trasmissibili, in particolare nella misura in cui tale impatto può essere ridotto attraverso politiche adeguate in settori quali lo sviluppo urbano, i trasporti, la sicurezza alimentare e la nutrizione, e gli ambienti di vita e di lavoro;
- (e) le preoccupazioni destinate da problemi emergenti quali le sostanze chimiche dannose [e le nanotecnologie/nanoparticelle] persistenti, interferenti con il sistema endocrino e bioaccumulabili; e





Agenda Globale delle Nazioni Unite e i Sustainable Development Goals (SDGs)

Visione integrata dello Sviluppo Sostenibile su cinque pilastri.

Economia, Salute, Società, Ambiente, Istituzioni.

**Quattro principi:
Uguaglianza; Integrazione;
Universalità e Partecipazione.**



Europa-Settimo programma quadro



PARLAMENTO EUROPEO

2009 - 2014

Documento di seduta



A7-0048/2012

6.3.2012

RELAZIONE

sulla revisione del sesto programma d'azione in materia di ambiente e la definizione delle priorità per il settimo programma d'azione in materia di ambiente – Un ambiente migliore per una vita migliore (2011/2194(INI))

Commissione per l'ambiente, la sanità pubblica e la sicurezza alimentare

Relatore: Jo Leinen

Qualità ambientale e salute

44. osserva che le cattive condizioni ambientali hanno un impatto considerevole sulla salute, implicando costi elevati ed è pertanto del parere che il settimo PAA debba in particolare:

- continuare a includere l'obiettivo del sesto PAA secondo il quale, entro il 2020, le sostanze chimiche dovranno essere prodotte e utilizzate esclusivamente con metodi che non comportino alcuna conseguenza negativa significativa sulla salute e sull'ambiente;
- affrontare il tema della qualità dell'aria, compresa la qualità dell'aria negli ambienti chiusi, e del suo impatto sulla salute;
- affrontare il tema dell'inquinamento acustico e del suo impatto sulla salute;
- prevedere lo sviluppo di misure specifiche legate alle nuove minacce per la salute umana e animale, non ancora adeguatamente affrontate, per valutare gli effetti dei nuovi sviluppi sulla salute umana e animale, quali i nanomateriali, le sostanze chimiche che alterano il sistema endocrino e gli effetti combinati delle sostanze chimiche, sulla base di analisi scientifiche e di definizioni comunemente accettate, qualora disponibili;
- includere un'azione per proteggere la salute dei bambini dall'inquinamento ambientale sulla base della Dichiarazione di Parma su ambiente e salute dell'OMS di marzo 2010;

PE478.523v02-00

10/26

RR\89519



Air quality in Europe — 2018 report

EEA Report | No 10/2019

Air quality in Europe — 2019 report

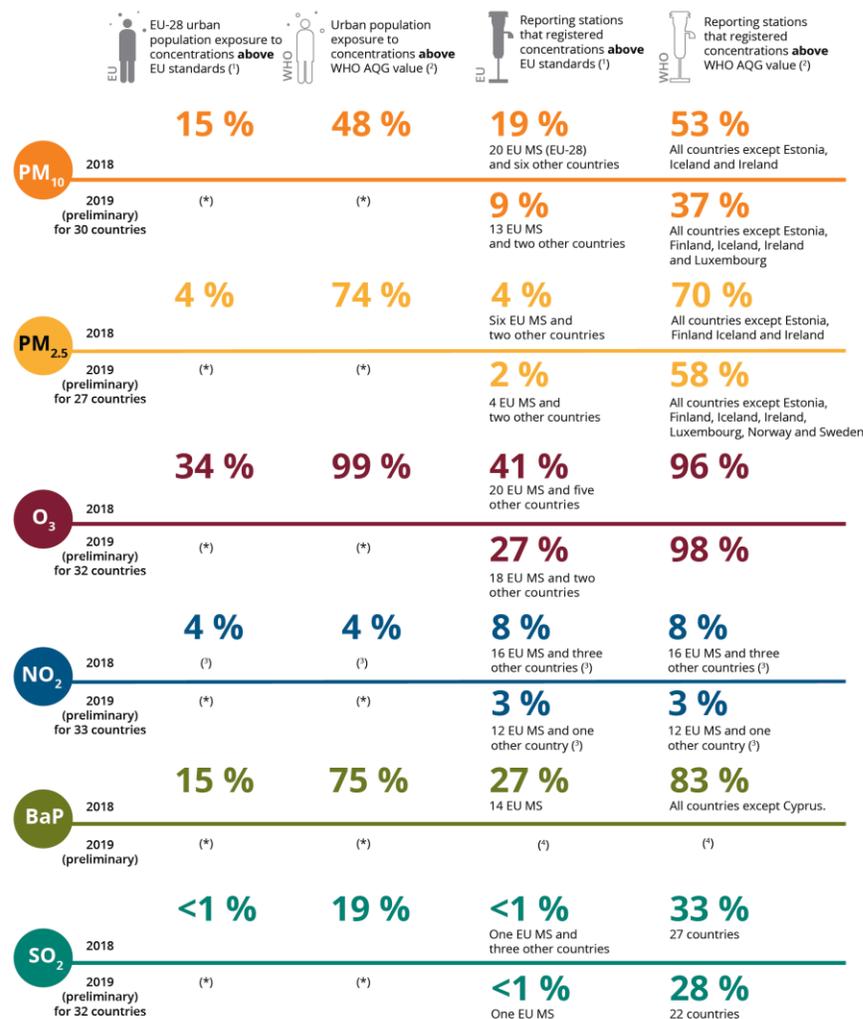
EEA Report | No 09/2020

Air quality in Europe — 2020 report



ISSN 1977-8449

Figure ES.1 Key numbers



Notes: (*) The following EU standards are considered: PM₁₀ daily limit value, PM_{2.5} annual limit value, O₃ target value, NO₂ annual limit value, BaP target value and SO₂ daily limit value. Please see Table 1.1.

(*) For BaP, reference level. Please see Table 1.3.

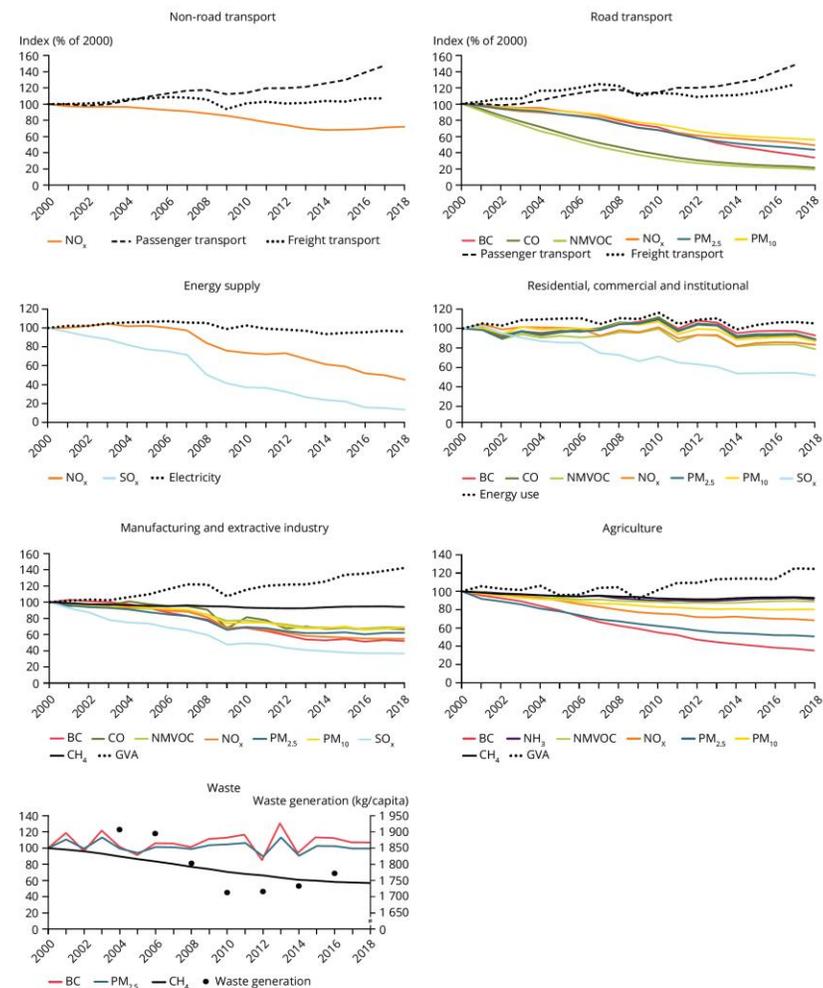
(*) For NO₂, both the EU annual limit value and the WHO AQG are set at the same.

(*) BaP is not measured automatically and therefore is not included in the UTD data exchange.

(*) Estimates of urban population exposure are not available for 2019.

Sources: EEA (2020a, 2020c).

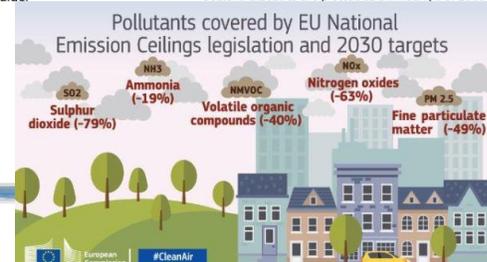
Figure 3.2 Development in EU-28 emissions from the main source sectors of NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, SO_x, NMVOC, NH₃, BC, CO and CH₄ between 2000 and 2018 (% 2000 levels). For comparison, key EU-28 sectoral activity statistics are shown (% 2000 levels, except waste (kg per capita))



Notes: Only pollutants for which the sector contributes more than 5% to the total pollutant emissions are shown in the figures.

Sectoral statistics are plotted as an index (% of 2000 levels), except for the waste sector, where total waste generated was available only on a secondary (right-hand) axis.

and Transport (2020a, 2020b), Eurostat (2020c, 2020d, 2020e, 2020f, 2020g, 2020h).



Italia

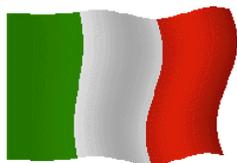
9.2.3.7a Promozione di accordi che prevedano l'attivazione di pedibus e/o bicibus per gli spostamenti casa scuola

Le iniziative di PediBus⁹⁷ o BiciBus⁹⁸ per il trasporto a scuola a piedi per i bambini delle scuole primarie è una iniziativa diffusa in molte città italiane ed europee e già attivo per diverse scuole nelle città dell'Emilia Romagna; l'esperienza maturata verrà portata a sistema ampliandone



In affiancamento alle iniziative Pedibus o Bicibus dovranno inoltre essere realizzate misure di allontanamento degli autoveicoli dalle scuole, mediante l'adozione di zone a traffico limitato (anche temporaneo), aree pedonali o zone 30, per disincentivare l'accompagnamento in automobile degli scolari e per garantire una migliore qualità dell'aria in prossimità delle strutture scolastiche.

Relazione generale di Piano
Piano Aria Integrato Regionale 2020



REGIONE TOSCANA



GIUNTA REGIONALE

Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente

INTERVENTI STRUTTURALI PER LA MOBILITÀ M4) ISTITUZIONE ZONE DI RISPETTO DAVANTI ALLE SCUOLE DOVE È VIETATA LA FERMATA E LA SOSTA IN COINCIDENZA CON L'ENTRATA E L'USCITA DEGLI ALUNNI (PRESCRIZIONE)

La misura si applica ai soli comuni critici per il materiale particolato fine PM10 (ex DGR 1182/2015 e s.m.i.) ed ha lo scopo di evitare picchi di inquinamento in presenza delle fasce più esposte della popolazione quale quella infantile. Ogni Comune dovrà quindi modificare il proprio piano urbano per la mobilità, dove previsto, o altro strumento urbanistico, individuando intorno ai servizi educativi per la prima infanzia, scuole per l'infanzia e scuole primarie le aree dove, coincidenza dell'entrata e uscita degli alunni, non è consentita la fermata o la sosta. Per i veicoli che si trovano in sosta prima dell'entrata o uscita degli alunni non è consentita la ripartenza durante le fasi di ingresso ed uscita degli alunni stessi. Ai contravventori dovranno essere applicate le sanzioni di legge.

Riferimento normativo	Soggetto attuatore	Strumento di attuazione	Tempi di attuazione
D. Lgs. 155/2010 art. 11 comma 1 lettera l)	Comuni	PRQA	2018

PRQA

**NUOVO ACCORDO DI PROGRAMMA
PER L'ADOZIONE COORDINATA E CONGIUNTA DI MISURE
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
NEL BACINO PADANO**



Oltre 4300 postazioni di monitoraggio in Europa



Brussels, 28.11.2019
SWD(2019) 427 final

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT

FITNESS CHECK
of the

Ambient Air Quality Directives

Directive 2004/107/EC relating to arsenic, cadmium, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air

and

Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe

{SEC(2019) 426 final} - {SWD(2019) 428 final}

Italia primo paese in Europa per numero di postazioni di monitoraggio dell'aria

Table 2 – Number of sampling points per pollutant, and total monitoring stations (which may contain multiple sampling points), as reported by Member States for the year 2017²⁹,

Monitoring Stations per Member State		Sampling points per pollutant											
		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	Benze ne	Pb in PM ₁₀	As in PM ₁₀	BaP in PM ₁₀	Cd in PM ₁₀	Ni in PM ₁₀
AT	187	156	55	69	148	111	26	21	13	13	30	14	13
BE	218	66	70	37	119	38	18	32	28	28	19	28	28
BG	43	40	9	30	25	20	18	20	9	4	13	10	5
CY	5	3	4	3	3	3	3	1	2	2	1	2	2
CZ	149	121	70	46	68	60	15	34	42	42	39	42	42
DE	606	502	219	130	559	275	93	130	99	103	114	103	103
DK	13	8	10	3	13	8	5	3	3	3	2	3	3
EE	9	11	7	9	9	9	7	4	5	5	5	5	5
EL	26	27	14	11	23	20	12	7	2	2	2	2	2
ES	610	464	242	423	497	435	194	108	122	123	89	123	122
FI	61	41	17	12	31	17	1	2	1	4	8	4	4
FR	651	391	157	164	443	345	28	71	59	54	53	54	51
HR	22	13	10	8	13	15	4	3	2	2	3	2	2
HU	36	25	12	24	24	17	21	11	-	7	19	5	2
IE	30	16	9	12	14	12	4	2	4	4	4	4	4
IT	663	509	265	247	582	327	211	226	126	129	146	128	125
LT	18	15	7	14	17	14	9	5	5	5	5	5	5
LU	8	6	7	3	7	5	3	1	1	1	1	1	1
LV	12	6	5	6	8	7	1	6	5	5	5	5	5
MT	4	3	4	3	4	4	2	2	3	3	1	3	3
NL	82	68	47	14	73	46	10	10	1	1	3	1	1
PL	278	288	111	141	141	119	83	49	83	81	135	81	80
PT	65	59	18	29	52	47	14	3	-	-	-	-	-
RO	144	92	17	141	115	94	106	65	55	32	-	54	47
SE	141	75	40	33	114	45	12	22	4	4	-	4	4
SI	21	18	4	7	9	12	4	2	5	5	3	5	5
SK	38	32	32	14	25	16	13	11	4	4	4	4	4
UK	192	75	81	27	153	76	7	38	24	24	32	24	24
Total	4 332	3.130	1.543	1.660	3.289	2.197	924	887	707	690	736	716	692

For comparison, number of total sampling points per pollutant for which data was reported for the year 2008:³⁰

2694	540	2144	3 140	2 166	1313	707	624	637	637	637	637
------	-----	------	-------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

INQUINANTI DA CONSIDERARE NELLA LEGISLAZIONE ITALIANA

VALORI LIMITE:

Benzo(a)pirene, Benzene,
CO, NO₂, NO_x, SO₂, O₃,
PM₁₀, PM_{2,5}, As, Cd, Ni,
Pb

PRIORITARI:

IPA, Benzene,
formaldeide, composti
acidi, PCDD/F, PCB,
Hg

DA CONSIDERARE:

IPA, Benzene, CO, NO₂,
NO_x, SO₂, O₃, PM₁₀,
PM_{2,5}, As, Cd, Ni, Pb, Hg,
PCDD/F, PCB

SINTESI DELLA EVOLUZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA SUL TERRITORIO NAZIONALE

Biossido di zolfo (SO₂)	<ul style="list-style-type: none">✓ andamento in diminuzione dalla fine degli anni 80;✓ i valori limite sono sostanzialmente rispettati.
Biossido di azoto (NO₂)	<ul style="list-style-type: none">✓ andamento in moderata diminuzione negli ultimi anni, più marcata per i valori massimi.
Monossido di carbonio (CO)	<ul style="list-style-type: none">✓ l'andamento delle concentrazioni appare in diminuzione negli ultimi anni.
PM₁₀	<ul style="list-style-type: none">✓ problemi di superamento del limite annuale e del limite giornaliero (35 superamenti).
Ozono (O₃)	<ul style="list-style-type: none">✓ influenza dei fattori meteorologici nei diversi anni;✓ per un consistente numero di stazioni il numero di giorni di superamento risulta elevato.
Benzene	<ul style="list-style-type: none">✓ diminuzione dei valori massimi;✓ la situazione attuale al 2015 indica il raggiungimento del limite previsto (5 µg/m³).

Quanto conta il traffico. E' veramente la prima sorgente?

Grandi aree urbane

Provincia

Regione

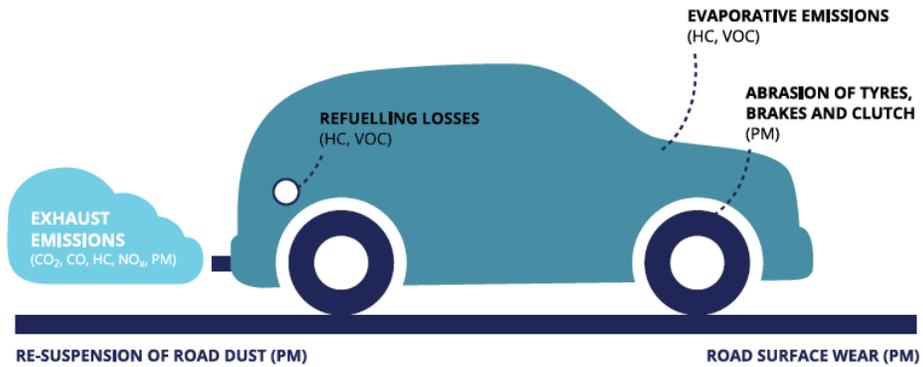
➤ **Peso importante nelle grandi aree urbane (Torino, Milano, Roma, ecc.). Oltre 62 ogni 100 abitanti (in Europa circa 53).**

➤ **Nelle Province e nelle Regioni prevalgono altre sorgenti industriali, attività agricole, ecc..**

➤ **Parco circolante: circa 38.000.000 di veicoli età supera gli 11 anni.**



Le emissioni dei veicoli: in Europa le emissioni da trasporto su strada sono diminuite negli ultimi 20 anni

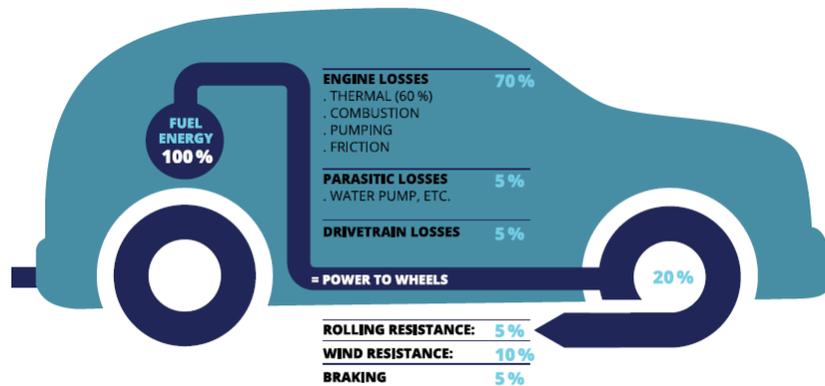


✓ **Emissioni dei gas di scarico:** prodotto principale della combustione dei diversi prodotti petroliferi come benzina, diesel, gas naturale (GN) e gas di petrolio liquefatto (GPL); miscele di diversi idrocarburi, che contengono atomi di carbonio e di idrogeno;

La quantità di inquinanti emessi dipende molto dal tipo di carburante utilizzato, ad esempio se un veicolo è diesel o a benzina e dalla tecnologia del motore.

Emissioni da abrasione: prodotti dall'abrasione meccanica (pneumatici, freni, frizione) e dall'usura del manto stradale. L'abrasione è importante per le **sole emissioni di PM e di alcuni metalli.**

Emissioni evaporative: prodotte anche quando il veicolo è parcheggiato a motore spento (es. benzina che contiene una varietà di HC diversi). Le emissioni evaporative sono importanti **solo per i COV.**



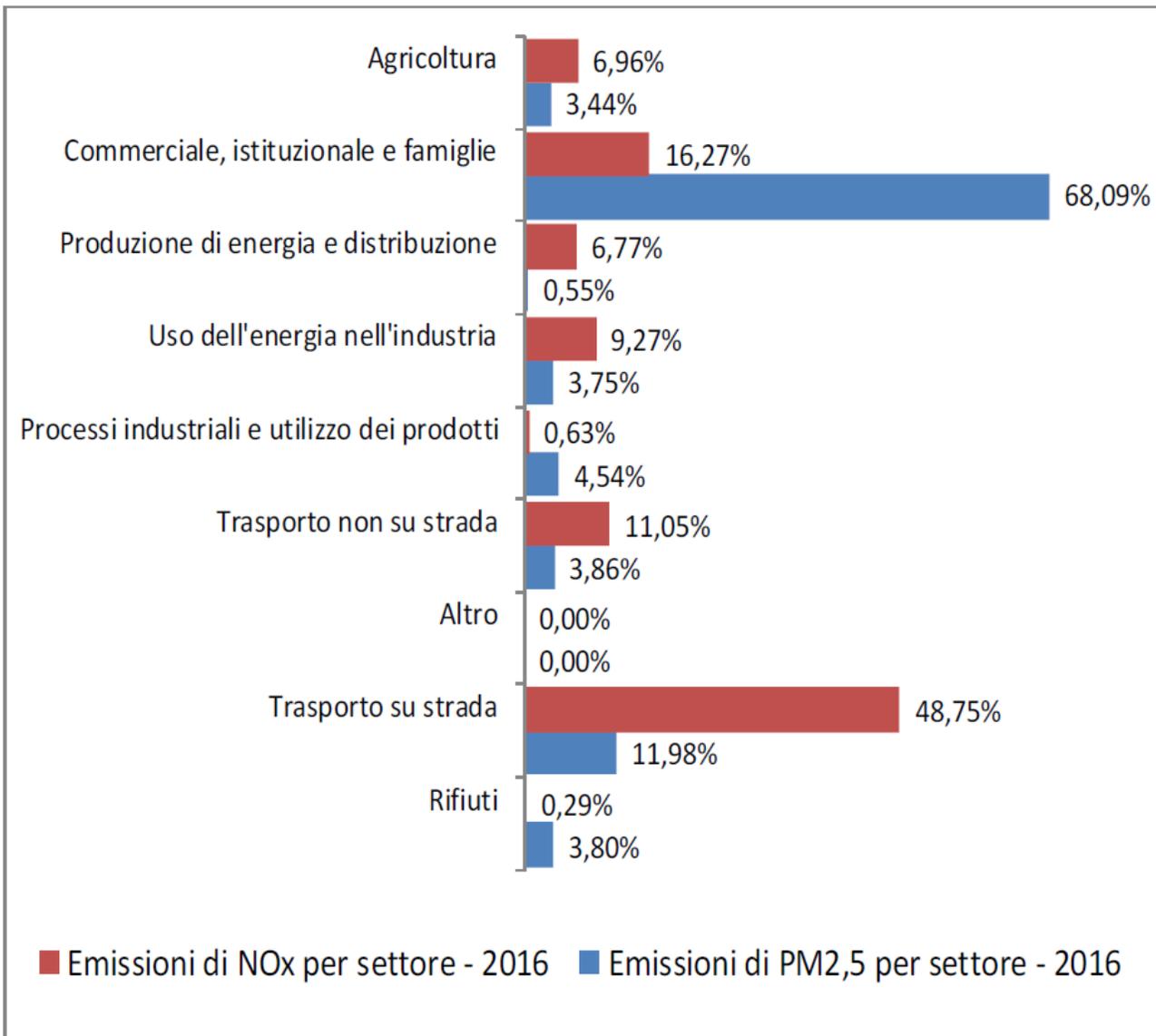
(¹) The drivetrain of a motor vehicle is the group of components that deliver power to the driving wheels. This includes the transmission, the axles and the wheels.



Commissione europea

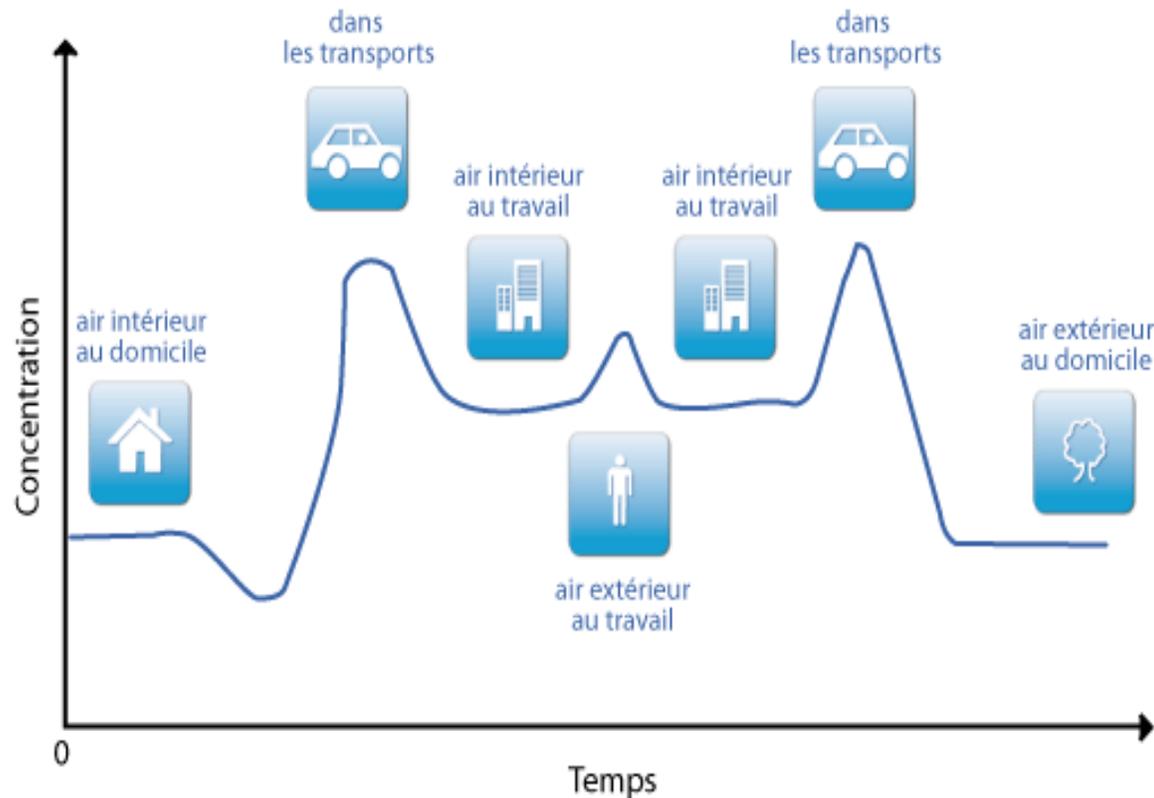


Il riesame dell'attuazione delle politiche ambientali 2019



In Francia per esempio:

I bambini e gli adolescenti possono essere esposti a livelli di inquinamento *indoor* più elevati all'interno delle auto che all'esterno, a causa delle emissioni che si accumulano nell'auto piuttosto che diluirsi nell'aria.



Piétons et cyclistes moins exposés à la pollution

Exposition à la pollution selon le type de transport (ORAMIP, 2015)



Privilégier les pistes cyclables séparées

Exposition du cycliste à la pollution (Airparif, 2008)



In Francia per esempio:

CLASSEMENT INDICATIF D'AIRPARIF, DU PLUS EXPOSÉ AU MOINS EXPOSÉ :



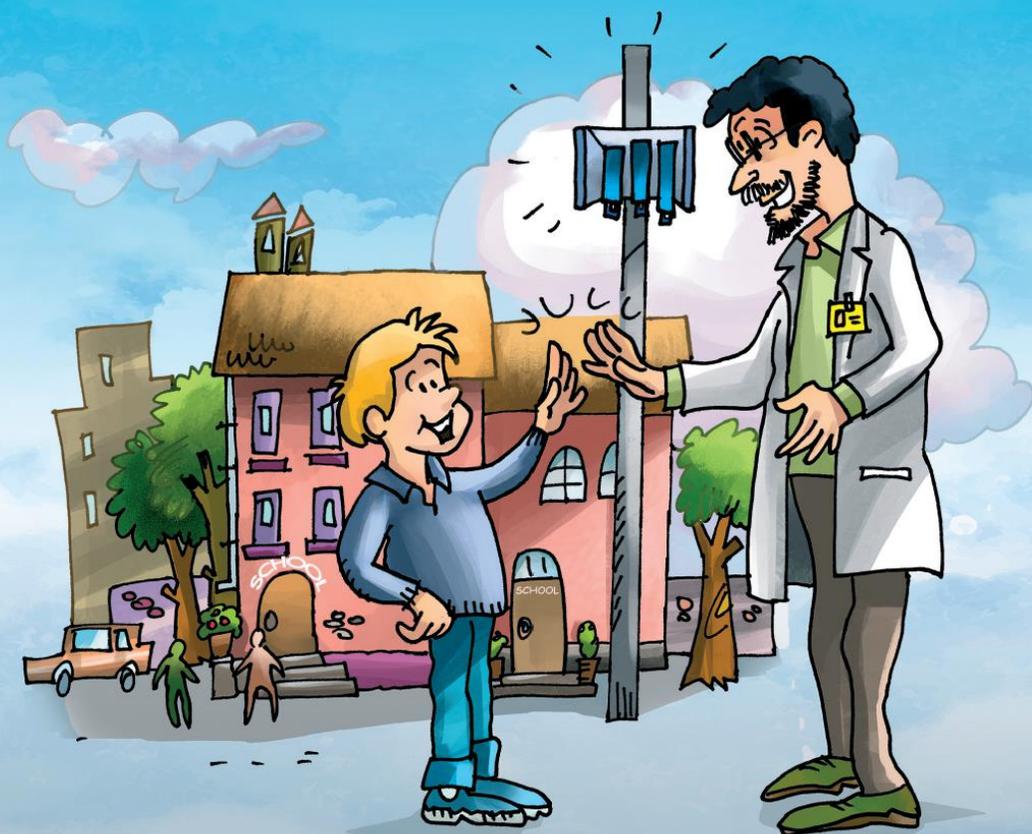
NB : Ce classement peut être différent compte tenu des différents moyens de mesure utilisés lors des études et de la non prise en compte de la composition des particules.

Formaldéhyde :



Commentaire : Pour les particules et le dioxyde d'azote, la catégorie logement-bureau devance le trottoir ou le parc, en fonction de la configuration : Proche ou loin d'une grande rue/Situé à Paris ou en banlieue/Au rez de chaussée ou en étage.
Et en fonction du mode de vie (type de chauffage, système et habitudes d'aération, mode de cuisson...).

PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE E DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA



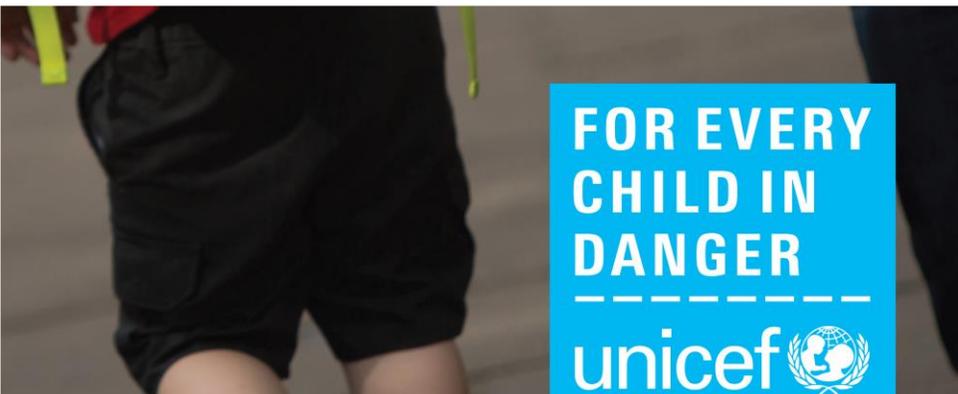
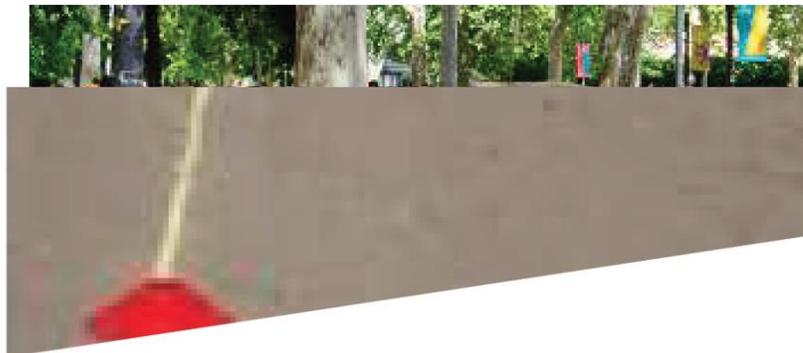
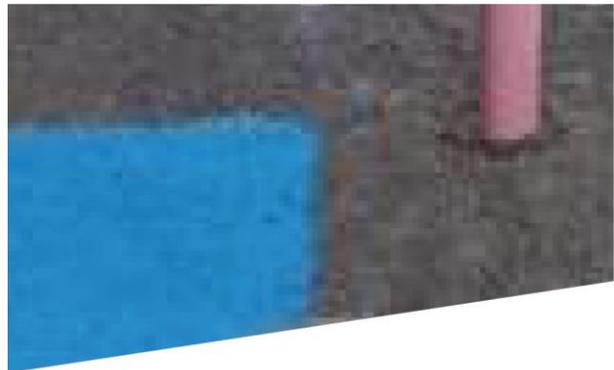
OBIETTIVI

Grazie a CleanAir@School sarà possibile:

- sensibilizzare e formare i giovani sui temi ambientali e, in particolare, sulle problematiche dell'inquinamento atmosferico e della qualità dell'aria e sulle modalità di monitoraggio;
- informare i cittadini circa l'operato dei soggetti preposti alla protezione dell'Ambiente e sulle strategie in atto per ridurre l'inquinamento atmosferico;
- fornire informazioni su dove trovare dati ufficiali sulla qualità dell'aria nella propria città e sulla differenza con i risultati di monitoraggi alternativi;
- acquisire dati indicativi della qualità dell'aria nei pressi delle scuole coinvolte dall'iniziativa;
- favorire la partecipazione attiva dei cittadini nel processo di acquisizione di dati e di sviluppo di conoscenza, attraverso il ruolo di "citizen scientist";
- stimolare nei cittadini la consapevolezza di poter avere un ruolo attivo nella salvaguardia dell'ambiente e indurre un cambio di comportamento verso soluzioni sostenibili;
- creare un confronto diretto tra cittadini e istituzioni, favorendo l'instaurarsi di un rapporto di fiducia.

Tanto da fare.....





PICCOLO VADEMECUM PER
GENITORI ATTIVI

COME REALIZZARE UNA

**STRADA
SCOLASTICA**

WWW.STRADESCOLASTICHE.IT



L'ambiente scolastico



la contemporanea esistenza di più fattori di rischio, di tipo occupazionale professionale (laboratori), indoor (segreteria, uffici, aule, palestra, ecc.). Approcci differenti per valutare l'esposizione.



Edifici scolastici in Europa



La situazione nelle classi è stata notevolmente migliorata tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo.

Gli edifici scolastici sono stati pian piano in parte aggiornati. Tuttavia, ancora non abbiamo raggiunto un livello ottimale.

In Europa: Le attività di monitoraggio dell'aria *indoor* hanno indicato che la scarsa qualità dell'aria è un problema piuttosto comune in tutte le scuole.



Una necessità vitale: la qualità dell'aria *indoor*



Ogni edificio scolastico e perfino ogni aula scolastica può essere diversa.

Ci sono approcci che riescono ad affrontare queste differenze in modo efficace.

Spesso con scarsi ricambi dell'aria

che non riescono ad eliminare la maggior parte delle emissioni delle diverse sorgenti, la CO₂, l'umidità relativa, ecc. prodotti durante l'attività scolastica.





La qualità dell'aria *indoor*



ISS per COVID-19

Le scuole in Italia soffrono di informazioni confuse e inadeguate sulla strategia di riduzione del rischio già a partire dai ricambi dell'aria. Si utilizzano troppo spesso protocolli non specifici.

Mentre le indicazioni sono disponibili ma spesso le scuole non le cercano.



nuovo coronavirus
Consigli per gli ambienti chiusi

Ricambio dell'aria

- Garantire un buon ricambio d'aria in tutti gli ambienti: casa, uffici, strutture sanitarie, farmacie, parafarmacie, banche, poste, supermercati, mezzi di trasporto.
- Aprire regolarmente le finestre scegliendo quelle più distanti dalle strade trafficate.
- Non aprire le finestre durante le ore di punta del traffico e non lasciarle aperte la notte.
- Ottimizzare l'apertura in funzione delle attività svolte.

Pulizia

- Prima di utilizzare i prodotti per la pulizia leggi attentamente le istruzioni e rispetta i dosaggi d'uso raccomandati sulle confezioni (vedi simboli di pericolo sulle etichette).
- Pulire i diversi ambienti, materiali e arredi utilizzando acqua e sapone e/o alcol etilico 75% e/o ipoclorito di sodio 0,5%. In tutti i casi le pulizie devono essere eseguite con guanti e/o dispositivi di protezione individuale.
- Non miscelare i prodotti di pulizia, in particolare quelli contenenti candeggina o ammoniacca con altri prodotti.
- Sia durante che dopo l'uso dei prodotti per la pulizia e la sanificazione, areggiare gli ambienti.

Impianti di ventilazione

A casa

- Pulire regolarmente le prese e le griglie di ventilazione dell'aria dei condizionatori con un panno inumidito con acqua e sapone oppure con alcol etilico 75%.

Negli uffici e nei luoghi pubblici

- Gli impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC) devono essere tenuti accesi e in buono stato di funzionamento. Tenere sotto controllo i parametri microclimatici (es. temperatura, umidità relativa, CO₂).
- Negli impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC) eliminare totalmente il ricircolo dell'aria.
- Pulire regolarmente i filtri e acquisire informazioni sul tipo di pacco filtrante installato sull'impianto di condizionamento ed eventualmente sostituirlo con un pacco filtrante più efficiente.

WHO GUIDELINES FOR INDOOR AIR QUALITY

World Health Organization
Regional Office for Europe

SELECTED POLLUTANTS

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

© cura del Gruppo ISS "Comunicazione Nuovo Coronavirus" Foto ISS • 12 marzo 2020

La qualità dell'aria *indoor*

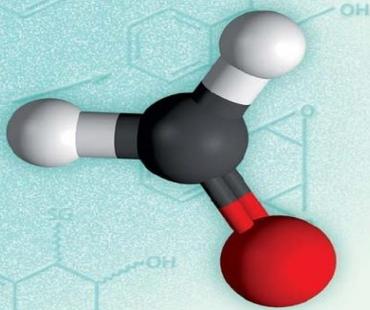


World Health Organization



WHO GUIDELINES FOR INDOOR AIR QUALITY

SELECTED POLLUTANTS



WHO GUIDELINES FOR INDOOR AIR QUALITY



DAMPNESS AND MOULD



WHO GUIDELINES FOR INDOOR AIR QUALITY



HOUSEHOLD FUEL COMBUSTION



Istituto Superiore di Sanità Gruppo Studio Inquinamento Indoor



- ✓ Strategie di monitoraggio dei COV
- ✓ Strategie di monitoraggio agenti biologici e microbiologici
- ✓ Strategie di monitoraggio amianto e fibre
- ✓ Strategie di monitoraggio PM₁₀ e PM_{2,5} e caratterizzazione chimica
- ✓ Riferimenti per CO₂ e H₂S
- ✓ Ruolo del microclima
- ✓ Opuscolo sui problemi di qualità dell'aria indoor
- ✓ Qualità dell'aria nelle strutture sanitarie
- ✓ Qualità dell'aria negli ambienti scolastici

Disponibili sul sito www.iss.it/indo

L'ARIA NELLA NOSTRA CASA

Nelle nostre case sono presenti numerosi inquinanti dell'aria che possono costituire un rischio per la nostra salute. Come migliorarla?

Il Gruppo di Studio Nazionale (GSN) sull'Inquinamento Indoor dell'Istituto Superiore di Sanità ha elaborato un primo numero di rapporti di inquinamento indoor che illustrano le strategie di monitoraggio, prevenzione, diagnosi, analisi, e rimedio. I rapporti sono disponibili sul sito www.iss.it/indo.

1. I problemi e indicatori di qualità? NOI!

Il gruppo di studio ha elaborato un primo numero di rapporti di inquinamento indoor che illustrano le strategie di monitoraggio, prevenzione, diagnosi, analisi, e rimedio.

2. È necessario leggere le etichette? GI!

Prima di utilizzare i prodotti è necessario leggere le etichette, leggere i consigli e i avvertimenti presenti sulle confezioni, leggere le etichette di avvertimento e di pericolo, leggere le avvertenze e le precauzioni di cui sono dotati i prodotti.

3. Monitorare i prodotti? NOI!

Il pubblico monitora i prodotti di qualità, in particolare quelli che sono di qualità, in particolare quelli che sono di qualità, in particolare quelli che sono di qualità.

4. Cambiare l'aria? GI!

È importante cambiare l'aria in casa, in particolare quando si sono accumulati inquinanti, quando si sono accumulati inquinanti, quando si sono accumulati inquinanti.

5. Non fumare in casa? GI!

Non fumare in casa, in particolare quando si sono accumulati inquinanti, quando si sono accumulati inquinanti, quando si sono accumulati inquinanti.

6. È buona abitudine? GI!

È buona abitudine cambiare l'aria in casa, in particolare quando si sono accumulati inquinanti, quando si sono accumulati inquinanti, quando si sono accumulati inquinanti.

RAPPORTI ISTISAN 16|15
Presenza di CO₂ e H₂S in ambienti indoor: attuali conoscenze e letteratura scientifica

RAPPORTI ISTISAN 15|5
Strategie di monitoraggio per determinare la concentrazione di fibre di amianto e fibre artificiali vetrose aerodisperse in ambiente indoor

Rapporti ISTISAN 13|39
Problematiche relative all'inquinamento indoor: attuale situazione in Italia

Rapporti ISTISAN 13|04
Strategie di monitoraggio del composto organico volatile (COV) in ambiente indoor

RAPPORTI ISTISAN 16|16
Strategie di monitoraggio del materiale particolato PM₁₀ e PM_{2,5} in ambiente indoor: caratterizzazioni dei microinquinanti organici e inorganici

RAPPORTI ISTISAN 15|25
Parametri microclimatici e inquinamento indoor

RAPPORTI ISTISAN 15|4
Workshop
La qualità dell'aria indoor: attuale situazione nazionale e comunitaria. L'esperienza del Gruppo di Studio Nazionale sull'Inquinamento Indoor

Rapporti ISTISAN 13|07
Strategie di monitoraggio dell'inquinamento di origine biologica dell'aria in ambiente indoor

RAPPORTI ISTISAN 19|17
Qualità dell'aria indoor negli ambienti sanitari: strategie di monitoraggio degli inquinanti chimici e biologici

RAPPORTI ISTISAN 2013
Qualità dell'aria indoor negli ambienti scolastici: strategie di monitoraggio degli inquinanti chimici e biologici



INQUINAMENTO INDOOR 10 ANNI DI ATTIVITÀ DEL GRUPPO DI STUDIO NAZIONALE ISS

Rapporto tra salute e inquinamento dell'aria interna

Formazione del personale del Servizio Sanitario Nazionale

Metodi di misurazione, controllo e monitoraggio

Una necessità vitale: la qualità dell'aria *indoor* **Meglio conosciuta come Sindrome Edificio Malato**



Assenza di: legislazione dedicata (timide azioni prelegislative manca la gamba legislativa); errato utilizzo del DLgs 81/08 smi; formazione specifica ed efficace; attività di controllo; risorse economiche e conoscitive (campagne di monitoraggio dell'aria con metodi efficaci) per una migliore interazioni tra i vari campi di competenza, ecc...

E' un presupposto fondamentale per la tutela della salute dei cittadini e lavoratori. L'aria *indoor* ci tocca tutti!!!
In Italia, fino ad oggi, non abbiamo creato una forza lavoro pubblica ben addestrata per affrontare questa problematica.
Nuovo Ruolo Rilevante dei Professionisti con un bisogno di formazione specifica.





Ministero della salute

Piano Nazionale
della Prevenzione

2014-2018

Anche le politiche ambientali, rientrano tra i determinanti distali delle malattie croniche, spesso definiti come “cause delle cause” (WHO-Europe Action Plan for implementation of the European Strategy for prevention and control of non-communicable diseases 2016–2020). Il carico di decessi, malattia e disabilità correlato alle principali malattie potrebbe essere effettivamente ridotto ogni anno attraverso una politica ambientale adeguata e politiche intersettoriali finalizzate a ridurre le esposizioni ambientali nocive per la salute, come evidenziato nel rapporto Preventing disease through healthy environments: Towards an estimate of the environmental burden of disease, European Centre for Environment and Health, WHO (2006). Il rapporto indica quattro ambiti principali su cui intervenire: 1) cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile; 2) esposizione ai principali fattori di rischio ambientali: inquinamento dell’aria (indoor e outdoor), inquinamento acustico, sostanze chimiche, radiazioni, condizioni di lavoro o abitative inadeguate; 3) informazione sulla salute ambientale e comunicazione del rischio; 4) gestione delle risorse naturali (tra cui l’acqua e i servizi igienici).

Fattori di rischio/Determinanti⁸

2- Esposizione a inquinanti chimici, fisici e microbiologici in ambienti confinati e non (inquinamento indoor e outdoor)

2.B - Inquinamento Indoor

La qualità dell’aria indoor è un importante determinante di salute sia perché i livelli di inquinamento dell’aria indoor sono maggiori rispetto a quelli outdoor per numerose classi di inquinanti, sia per la prolungata permanenza della popolazione all’interno degli ambienti chiusi (fino al 90% del proprio tempo), e per il fatto che i gruppi più vulnerabili trascorrono negli ambienti chiusi una percentuale di tempo anche più elevata rispetto al resto della popolazione.





Ministero della Salute

Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria

**Piano Nazionale della
Prevenzione
2020-2025**





Ministero della Salute

Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria

Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025

Linea n. 8 Definizione di un Piano Nazionale per La Qualità dell'Aria *Indoor*

Obiettivo

Migliorare la qualità dell'aria e il microclima negli ambienti indoor, in particolare negli ambienti frequentati dai bambini e negli edifici pubblici.

Risultati attesi

Elaborazione di Linee di indirizzo/Piano Nazionale.



Linee di supporto centrali

LINEA N. 8: Definizione di un Piano nazionale per la qualità dell'aria indoor (IAQ)

Razionale

In Italia non si dispone ancora di una normativa specifica per il controllo della qualità dell'aria negli ambienti di vita chiusi nonostante alcune iniziative promosse dal Ministero della Salute in tale ambito (Accordo Stato-Regioni per la tutela e la promozione della salute negli ambienti indoor, Piano Radon, ecc.). Le norme per la salubrità delle abitazioni sono fissate, per ogni Comune, dal regolamento di igiene e sanità, secondo le Istruzioni Ministeriali del 20 giugno 1896, concernenti la compilazione dei Regolamenti Locali sull'Igiene del suolo e dell'abitato. Tali Istruzioni sono state modificate dal D.M. 5 luglio 1975 per la parte riguardante l'altezza minima e i requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione.

Per la salubrità dell'aria negli ambienti di lavoro chiusi si applicano le norme relative all'igiene del lavoro ed in particolare al D.L.vo 81/2008 (e successiva normativa) riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Tali norme, però, non disciplinano in maniera esaustiva tutti i complessi aspetti relativi alla IAQ negli ambienti di lavoro indoor.

Le problematiche igienico-sanitarie connesse con la qualità dell'aria indoor sono state oggetto in questi ultimi anni di numerose iniziative sia nel campo della ricerca che della normazione, tese a regolamentare tale settore. Da alcuni anni è operativo presso l'ISS un Gruppo di Studio nazionale (GdS) sull'inquinamento indoor che ha messo a punto linee di indirizzo su alcune tematiche dell'indoor.

Obiettivo

- Migliorare la qualità dell'aria ed il microclima negli ambienti indoor, in particolare negli ambienti frequentati dai bambini e negli edifici pubblici.

Output

- Elaborazione di Linee di indirizzo/ Piano Nazionale

Direzioni generali del Ministero della salute coinvolte

- Direzione generale della prevenzione sanitaria

Altri attori

- ISS-GdS.



Ci sono azioni essenziali a cui ogni scuola dovrebbe guardare per affrontare l'inquinamento atmosferico

- ✓ **Ridurre il volume di traffico fuori dalla scuola, ad esempio, implementando le azioni per ottenere una strada scolastica.**
- ✓ **Migliora la qualità dell'aria *indoor* della scuola, ad esempio affrontando la tematica.**
- ✓ **Programmi di monitoraggio dell'aria dedicati;**
- ✓ **Creare l'onda culturale aumentando il livello di conoscenza, consapevolezza, comportamenti attraverso programmi di formazione e informazione su temi di educazione ambientale e sanitaria (fonti, impatti, vie di esposizione, soluzioni su come affrontare l'inquinamento atmosferico *indoor* e *outdoor*).**

- **integrata gestione territoriale dei rifiuti e localizzazione idonea;**
- **monitoraggi e controlli (emissioni, processo, conduzione);**
- **sorveglianza ambientale (matrici, vie di esposizione);**
- **messa in atto di programmi di informazione (educazione ambientale e sanitaria);**

Una necessità vitale: la qualità dell'aria

Sebbene le comunità scolastiche **non possano controllare** le fonti esterne di inquinamento atmosferico (come il traffico o le emissioni da edifici o da processi industriali vicini), possono intraprendere alcune azioni per migliorare la qualità dell'aria sia *indoor* che *outdoor*.

