



Istituto Superiore di Sanità



Roma 28/05/2014

QUALITÀ DELL'ARIA NEGLI AMBIENTI CONFINATI: ASPETTI TECNICI E LEGISLATIVI

Gaetano Settimo

Reparto Igiene dell' Aria
Istituto Superiore di Sanità
gaetano.settimo@iss.it





Accordo del 27 settembre 2001, tra il Ministro della salute, regioni e le province autonome Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati

L'espressione "indoor" è riferita agli ambienti di vita e di lavoro non industriali ed, in particolare, a quelli adibiti a dimora, svago, lavoro e trasporto.

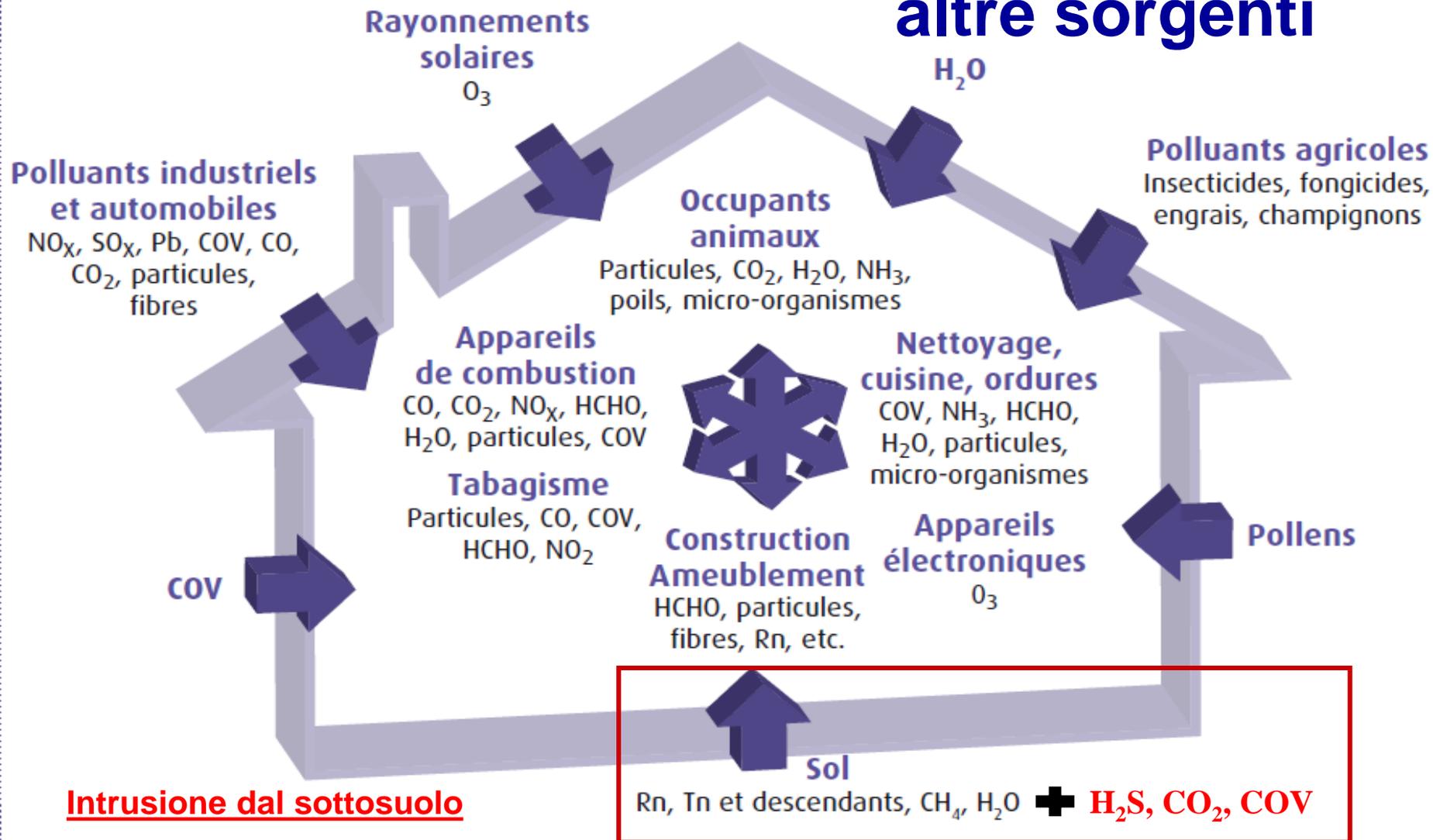
- ✓ **Uffici pubblici e privati;**
- ✓ **Strutture comunitarie:** scuole, ospedali, strutture sanitarie, biblioteche, alberghi, banche, caserme, ecc.;
- ✓ **Ambienti destinati ad attività ricreative e/o sociali:** cinema, teatri, bar, ristoranti, negozi, strutture sportive, ecc;
- ✓ **Mezzi di trasporto pubblici e privati:** taxi, auto, autobus, metropolitane, treni, aerei, navi, ecc..

Gli ambiente indoor risultano molto complessi, a causa dell'eterogeneità delle aree e delle sorgenti.



sorgenti con caratteristiche emissive molto diverse

altre sorgenti



Intrusione dal sottosuolo

CH_4 : méthane
CO : monoxyde de carbone
 CO_2 : dioxyde de carbone
COV : composés organiques volatils
 H_2O : eau, humidité

HCHO : formaldéhyde
 NH_3 : ammoniac
 NO_2 : dioxyde d'azote
 NO_x : oxydes d'azote
 O_3 : ozone

Pb : plomb
Rn : radon
 SO_x : oxydes de soufre
Tn : thoron



Livelli di alcuni inquinanti negli ambienti confinati e contributi delle sorgenti interne



Directorate-General for Health & Consumers

2011

Promoting actions for healthy indoor air (IAIAQ)

Agent	Long term (I)AQG ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Typical ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Indoor source (%)	High end ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Indoor source (%)
PM2.5 (PM10/2)	10	10 – 40	.. 30	100 – 300	> 90
CO (*)	10	1 – 4	0	100 – 200	> 99
NO2	40	10 – 50	.. 20	100 – 200	> 75
Formaldehyde	30 (**)	20 – 80	> 90	200 – 800	> 99
Benzene	5	2 – 15	.. 40	- 50	> 75
Naphthalene	10	1 – 3	.. 30	- 1000	> 99.9
Radon (Bq/m^3)(***)	200	20 – 100	> 90	- 100 000	> 99.9



Qualità dell'aria negli ambienti chiusi

Molti di noi possono passare fino al 90% delle nostre giornate al chiuso — a casa, a scuola o al lavoro. La qualità dell'aria che respiriamo al chiuso ha anche un impatto diretto sulla nostra salute. Cosa determina la qualità dell'aria negli ambienti chiusi? C'è qualche differenza tra inquinanti atmosferici interni ed esterni? Come possiamo migliorare la qualità dell'aria negli ambienti chiusi?

SEGNALI AMBIENTALI 2013

L'aria che respiriamo
Migliorare la qualità dell'aria in Europa

Può sorprendere molti di noi sapere che l'aria di una strada cittadina con un livello di traffico medio potrebbe essere più pulita di quella presente nei nostri salotti. Recenti studi indicano che alcuni pericolosi inquinanti atmosferici possono essere presenti in concentrazioni maggiori negli spazi chiusi rispetto a quelli aperti. In passato la questione dell'inquinamento atmosferico in ambienti confinati ha ricevuto di gran lunga meno attenzione rispetto al tema dell'inquinamento atmosferico in spazi aperti, in particolare quello provocato da emissioni derivanti dai trasporti o industriali. Negli ultimi anni tuttavia le minacce poste dall'esposizione all'inquinamento atmosferico in ambienti chiusi sono diventate più evidenti.

Immaginate una casa appena imbiancata e decorata con nuovi mobili... O un luogo di lavoro che emana un pesante odore di prodotti per le pulizie... La qualità dell'aria nelle nostre case, nei luoghi di lavoro o in altri spazi pubblici varia considerevolmente a seconda dei materiali utilizzati per costruirli e pulirli, delle finalità a cui sono adibiti e del modo in cui vengono utilizzati e ventilati.

Una cattiva qualità dell'aria negli ambienti chiusi può essere in particolar modo dannosa per gruppi vulnerabili quali i bambini, gli anziani e le persone che soffrono di malattie cardiovascolari e respiratorie croniche come l'asma.

Alcuni dei principali inquinanti atmosferici interni sono il radon (un gas radioattivo che si forma nel suolo), il fumo di tabacco, gas o particelle emessi dalla combustione di carburanti, sostanze chimiche e allergeni. Il monossido di carbonio, i biossidi di azoto, le particelle e i composti organici volatili sono riscontrabili sia in ambienti chiusi che all'esterno.

I provvedimenti politici possono essere d'aiuto

Alcuni inquinanti di spazi confinati e i loro impatti sulla salute sono più conosciuti e ricevono maggior attenzione da parte del pubblico di altri. Il divieto di fumo negli spazi pubblici è uno di questi.

In molti paesi il divieto di fumo nei luoghi pubblici è stato materia di scontro prima che fosse introdotta la pertinente legislazione. Ad esempio, nei giorni precedenti l'entrata in vigore del divieto di fumo in Spagna nel gennaio 2006, c'è stato un crescente movimento volto ad affermare quello che molti consideravano un loro diritto: fumare nei luoghi pubblici chiusi. Ma il divieto ha anche portato una maggiore sensibilizzazione pubblica. Nei giorni seguenti la sua entrata in vigore 25.000 spagnoli al giorno hanno chiesto una consulenza medica su come smettere di fumare.





**2013: ANNO EUROPEO
DELL'ARIA**

INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN AMBIENTI CHIUSI

L'aria negli ambienti chiusi:
tutto l'inquinamento esterno
e anche molto di più



La qualità dell'aria negli ambienti chiusi meritava una risposta politica a sé stante, accanto alla più ampia strategia dell'UE sulla qualità dell'aria.

Il divieto di fumo, è il mezzo più economico e più efficace per migliorare la qualità dell'aria negli ambienti chiusi e di conseguenza la salute, **altre opzioni valide, ma più costose, sono il miglioramento dei sistemi di costruzione e di ventilazione, e un miglior monitoraggio degli edifici.**



COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 18.4.2013
COM(2013) 225 final

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO E AL
CONSIGLIO

Sostegno finanziario all'efficienza energetica negli edifici

(Testo rilevante ai fini del SEE)

{SWD(2013) 143 final}

L'edilizia è un punto focale della politica dell'UE in materia di efficienza energetica, poiché quasi il 40% del consumo energetico finale (36% delle emissioni di gas serra) è imputabile a case, uffici, negozi e altri edifici.

Il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici comporta altresì importanti vantaggi collaterali, tra cui la creazione di occupazione, il risparmio di combustibili, una maggior salubrità, nonché il rafforzamento della sicurezza energetica e della competitività industriale.



Science for Environment Policy

THEMATIC ISSUE:

Green Construction

April 2013
Issue 38



Environment

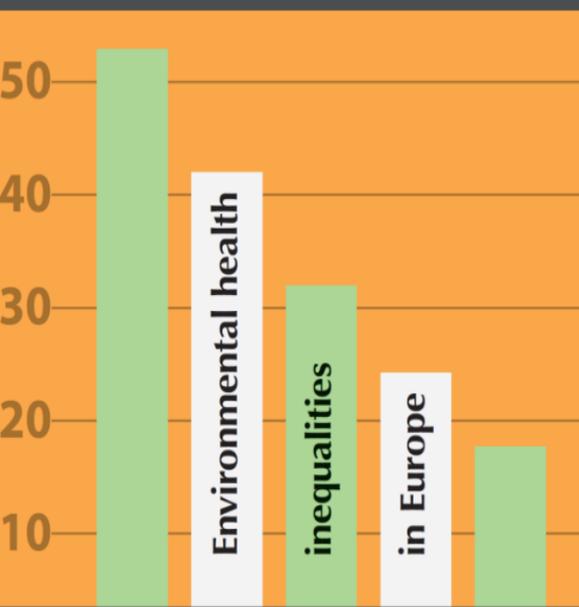


La direttiva sull'efficienza energetica 2012/27/UE prevedeva che gli Stati membri, entro aprile 2014 istituzione di **una strategia a lungo termine per mobilitare investimenti a favore della** ristrutturazione del parco immobiliare nazionale.

OMS - Ufficio Regionale Europeo

Studio sulle disuguaglianze ambiente e salute

14 indicatori socio economici



Inadeguate condizioni abitative producono disuguaglianze sanitarie.

La salute sia influenzata: qualità dell'aria indoor, presenza sostanze chimiche, rumore e umidità.

✓ Le esposizioni possono verificarsi: a livello individuale, legate al reddito personale, familiare, abitativo, geografico, ecc..

Edilizia abitativa

- Approvvigionamento idrico insufficiente
- La mancanza di gabinetto con sciacquone
- Mancanza di un bagno/doccia
- sovraffollamento
- Presenza umidità in casa
- Impossibilità a mantenere la casa adeguatamente calda

Ambiente indoor

- Esposizione al rumore
- La mancanza di accesso al verde/aree ricreative
- Esposizione ad inquinanti, al fumo in casa ed al lavoro

Lesioni

- Infortuni sul lavoro
- Incidenti stradali mortali
- Avvelenamenti fatali
- Cadute

Burden of disease from Household Air Pollution for 2012

Globally, 4.3 million deaths were attributable to household air pollution (HAP) in 2012, almost all in low and middle income (LMI) countries. The South East Asian and Western Pacific regions bear most of the burden with 1.69 and 1.62 million deaths, respectively. Almost 600'000 deaths occur in Africa, 200'000 in the Eastern Mediterranean region, 99'000 in Europe and 81'000 in the Americas. The remaining 19'000 deaths occur in high income countries.

Donne e bambini nei Paesi più poveri pagano un prezzo pesante per l'inquinamento indoor, in quanto sono esposti alle emissioni delle stufe e cucine alimentate a legna o a carbone.



Ministero della Salute

Direzione Generale del Sistema Informativo e Statistico Sanitario

Relazione sullo Stato Sanitario del Paese 2009-2010

2012



Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali

Direzione Generale del Sistema Informativo

Relazione sullo Stato Sanitario del Paese 2007-2008

I determinanti della salute: 1. Ambiente, punto 1.2 Aria indoor.

L'inquinamento dell'aria degli ambienti confinati (indoor), non industriali, in particolare quelli adibiti a dimora, svago, lavoro (es. uffici) e trasporto, rappresenta un importante problema di sanità pubblica, con grandi implicazioni sociali ed economiche.

Gli agenti inquinanti sono presenti in concentrazioni tali che, pur non determinando effetti acuti, sono tuttavia causa di effetti negativi sul benessere e sulla salute dell'uomo, soprattutto se legati a un elevato tempo di esposizione.



Ministero della Salute

DOCUMENTO TECNICO DI INDIRIZZO PER RIDURRE IL CARICO DI MALATTIA DEL CANCRO

Anni 2011-2013



2.0 LA PREVENZIONE

2.1 PREVENZIONE UNIVERSALE (PRIMARIA)

2.1.2 Definizione del problema

Gli obiettivi di salute da conseguire con interventi di prevenzione primaria sono:

2.1.2 Definizione del Problema

- **Fumo di Tabacco**
- **Alimentazione e attività fisica**
- **Alcool**
- **Agenti infettivi**
- **Ambienti di vita e di lavoro**

Inquinamento del suolo e della catena alimentare

Campi elettromagnetici e a radio frequenza

Amianto

Inquinamento indoor

Esposizioni a sostanza chimiche

Radiazioni UV

Esposizioni a cancerogeni negli ambienti di lavoro

BOZZA PIANO NAZIONALE DELLA PREVENZIONE 2014-18

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.

Italia-che cosa è stato fatto

In Italia nel 1990, il Ministero dell'Ambiente aveva istituito una Commissione Nazionale per l'Inquinamento degli Ambienti Confinati.

La Commissione (1991), proponeva una definizione di inquinamento indoor:

presenza nell'aria di ambienti confinati di contaminanti fisici, chimici e biologici, non presenti naturalmente nell'aria esterna di sistemi ecologici aperti di elevata qualità.

✓ raccomandava una serie di interventi.

Accordo 27 settembre 2001 Conferenza Stato-Regioni

6.8

definisce accettabile dal punto di vista igienico-sanitario “ la qualità dell’aria indoor quando in essa non sono presenti contaminanti conosciuti in concentrazioni dannose, ma soprattutto, quando la grande maggioranza delle persone esposte (80% o più), sono soddisfatte ”



American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ASHRAE Standard 62

Ventilation For Acceptable Indoor Air Quality

accettabile “la qualità dell’aria indoor quando in essa non sono presenti contaminanti conosciuti in concentrazioni dannose, secondo quanto stabilito dalle autorità competenti, e rispetto alla quale una notevole quantità di persone, almeno 80%, non esprime insoddisfazione”.





Italia-che cosa è stato fatto

Formaldeide

Nella Circolare del Ministero della Sanità n° 57 del 22 giugno 1983: Usi della formaldeide-Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego veniva riportato un limite massimo di esposizione di **0,1 ppm (0,124 mg/m³) *negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria.***

Nel **decreto del 10 ottobre 2008**: Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati, in ambienti di vita e soggiorno.

Il decreto riporta i riferimenti dei metodi da utilizzare per le misurazioni:

UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera;

UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.



Italia-che cosa è stato fatto

1998-2001

Nell'aprile del 1998 viene istituita una Commissione tecnico-scientifica per la prevenzione dell'inquinamento indoor, con il compito di elaborare proposte d'intervento in materia di inquinamento degli ambienti indoor.

Evidenzia l'esistenza di situazioni di rischio per la salute, riconducibili all'inquinamento e indica una serie di azioni per la gestione ed il controllo di tali rischi.

Il Piano di Prevenzione proposto segue due indirizzi strategici della prevenzione primaria: interventi di tipo normativo e tecnico, ed interventi di tipo educativo e persuasivo, che incidono sul comportamento e lo stile di vita dei cittadini.



Italia

Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 276 del 27 novembre 2001 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Martedì, 27 novembre 2001 N. 252

SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE: PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARDEVOLA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081

**CONFERENZA PERMANENTE
PER I RAPPORTI TRA LO STATO, LE REGIONI
E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO**

ACCORDO 27 settembre 2001.

**Accordo tra il Ministro della salute, le regioni
e le province autonome sul documento concer-
nente: «Linee-guida per la tutela e la promozione
della salute negli ambienti confinati».**




MINISTERO DELLA SALUTE
DIPARTIMENTO DELLA PREVENZIONE E COMUNICAZIONE

DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA

SCHEMA DI LINEE GUIDA
PER LA DEFINIZIONE DI PROTOCOLLI TECNICI DI MANUTENZIONE
PREDITTIVA SUGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

COMITATO 9
COORDINATORE: Lorenzo Fantini
Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

SOTTOGRUPPO AGENTI BIOLOGICI DEL
COMITATO 9 "AGENTI CHIMICI, FISICI E BIOLOGICI"
DELLA COMMISSIONE CONSULTIVA PERMANENTE
PER LA SALUTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO

7 febbraio 2013

PROCEDURA OPERATIVA PER LA VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI
CORRELATI ALL'IGIENE DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO ARIA


MINISTERO DELLA SALUTE


CENTRO PER LA PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE MALATTIE
Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Uff. II

Schema di linee di indirizzo
per la prevenzione nelle scuole
dei fattori di rischio indoor per allergie e asma

18 novembre 2010

UNI EN ISO 16000 Aria in ambienti confinati

Parte 1	Aspetti generali della strategia di campionamento
Parte 2	Strategia di campionamento per la formaldeide
Parte 3	Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds. Active sampling method
Parte 4	Determination of formaldehyde. Diffusive sampling method
Parte 5	Strategia di campionamento per i composti organici volatili (VOC)
Parte 6	Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID
Parte 7	Strategia di campionamento per la determinazione di concentrazioni di fibre di amianto sospese in aria
Parte 8	Determination of local mean ages of air in buildings for characterizing ventilation conditions
Parte 9	Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura. Metodo in camera di prova di emissione
Parte 10	Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura. Metodo in cella di prova di emissione
Parte 11	Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura. Campionamento, conservazione dei campioni e preparazione dei provini
Parte 12	Strategia di campionamento per policlorobifenili (PCB), policlorodibenzo-p-diossine (PCDD), policlorodibenzofurani (PCDF) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
Parte 13	Determination of total (gas and particle-phase) polychlorinated dioxin-like biphenyls and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans. Collection on sorbent-backed filters with high resolution gas chromatographic/mass spectrometric analysis
Parte 14	Determination of total (gas and particle-phase) polychlorinated dioxin-like biphenyls and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans. Extraction, clean-up and analysis by high-resolution gas chromatography and mass spectrometry
Parte 15	Strategia di campionamento per diossido di azoto (NO₂)
Parte 16	Detection and enumeration of moulds. Sampling of moulds by filtration
Parte 17	Detection and enumeration of moulds. Culture-based method
Parte 18	Detection and enumeration of moulds. Sampling by impaction
Parte 26	Strategia di campionamento per l'anidride carbonica (CO₂)

UNI EN ISO 16017 Aria in ambienti confinati, aria ambiente ed aria negli ambienti di lavoro. Campionamento ed analisi di composti organici volatili mediante tubo di adsorbimento/desorbimento termico/cromatografia gassosa capillare

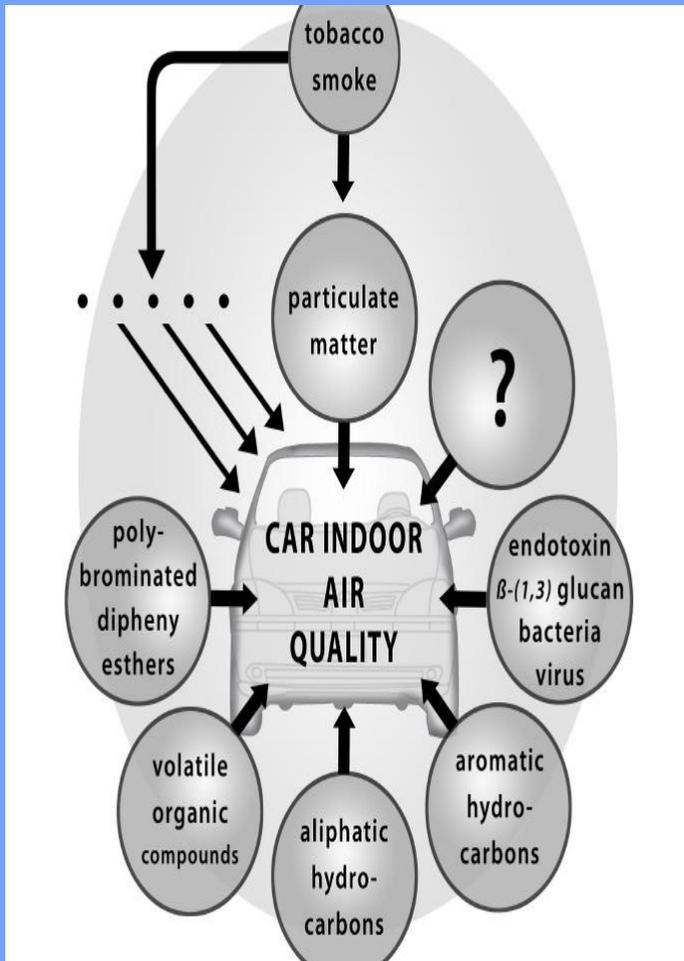
Parte 1	Campionamento mediante aspirazione con pompa
Parte 2	Campionamento per diffusione
UNI EN 13779	Ventilazione degli edifici non residenziali-Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione
UNI EN 14412	Qualità dell'aria in ambienti confinati Campionatori diffusivi per la determinazione della concentrazione di gas e di vapori Guida per la scelta, l'utilizzo e la manutenzione
UNI EN 15242	Ventilazione degli edifici: Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni
UNI EN 15251	Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica

ISO TC 146/SC6 Indoor air

ISO 16000

Part 19	Sampling strategy for moulds
Part 20	Detection and enumeration of moulds- Determination of total spore count
Part 21	Detection and enumeration of moulds- Sampling from materials
Part 23	Performance test for evaluating the reduction of formaldehyde concentrations by sorptive building materials
Part 24	Performance test for evaluating the reduction of volatile organic compound (except formaldehyde) concentrations by sorptive building material
Part 25	Determination of the emission of semi-volatile organic compounds by building products- Micro-chamber method
Part 27	Determination of settled fibrous dust on surfaces by SEM (scanning electron microscopy) (direct method)
Part 28	Determination of odour emissions from building products using test chambers
<i>Part 29</i>	<i>Test methods for VOC detectors</i>
Part 30	Sensory testing of indoor air
Part 31	Measurement of flame retardants and plasticizers based on organophosphorus compounds- Phosphoric acid ester
Part 32	Investigation of buildings for pollutants and other injurious factors– Inspections
<i>Part 33</i>	<i>Determination of phthalates with gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)</i>
<i>Part 34</i>	<i>Strategies for the measurement of airborne particles (PM 2,5 fraction)</i>
<i>Part 35</i>	<i>Measurement of polybrominated diphenylether, hexabromocyclododecane and hexabromobenzene</i>
<i>Part 36</i>	<i>Test method for the reduction rate of airborne bacteria by air purifiers using a test chamber</i>
<i>Part 37</i>	<i>Part 37: Strategies for the measurement of PM 2.5. proposta in corso</i>

ISO 12219 Interior air of road vehicles



ISO 12219 Interior air of road vehicles

Part 1	Whole vehicle test chamber-Specification and method for the determination of volatile organic compounds in cabin interiors
Part 2	Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials-Bag method
Part 3	Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials-Micro-scale chamber method
Part 4	Method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials - Small chamber method
Part 5	Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials - Static chamber method
Part 6	Method for the determination of the emissions of semi-volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials -- Small chamber method
Part 7	Odour determination in interior air of road vehicles and test chamber air of trim components by olfactory measurement



Scientific Committee on Health and Environmental Risks

SCHER

Opinion on
risk assessment on indoor air quality



Approved by the SCHER at the 17th plenary of 29 May 2007 after public consultation

Aria indoor residenziale

Il Comitato scientifico SCHER (*Scientific Committee on Health and Environmental Risks*) della Commissione Europea, nel documento **raccomanda che la valutazione dei rischi sia sempre focalizzata sui gruppi più vulnerabili**, seguendo un approccio “case-by-case”. I gruppi più vulnerabili sono rappresentati da bambini, donne in gravidanza, persone anziane (**over 65**), persone sofferenti di asma e altre malattie respiratorie e malattie cardiovascolari.

**Presenza:
900 sostanze
chimiche (COV)**

Le caratteristiche genetiche, lo stato nutrizionale e gli stili di vita possono contribuire a rendere la popolazione più vulnerabile.

Si evidenziano grandi differenze tra ambienti lavorativi e ambienti indoor

La qualità dell'aria negli ambienti di lavoro è soggetta a una specifica legislazione (DLgs 81/08).

I riferimenti igienico-sanitari rivolti alla protezione dei lavoratori contro le malattie professionali, sono basati su una vita lavorativa di 8 ore al giorno per 5 giorni alla settimana e per un periodo massimo di 40 anni.

Per **il rischio chimico** i criteri da utilizzare per la valutazione sono specificati nel Titolo IX, Capo I del DLgs 81/08).

I lavoratori sono in buono stato di salute, sottoposti a piani di sorveglianza, formazione, utilizzo di DPI, ecc..

I valori limite di esposizione professionale sono presenti nell'allegato XXXVIII.

Per il Benzene (allegato XLIII).

Spesso si utilizzano anche i TLV – ACGIH.

Si evidenziano grandi differenze tra ambienti lavorativi e ambienti indoor

La qualità dell'aria negli ambienti confinati residenziali privati, ma anche pubblici è priva di veri e propri riferimenti legislativi.

OMS (1983) dichiarava inappropriato l'utilizzo dei limiti di esposizione professionale per gli ambienti indoor professionali non industriali.

Ormai vi è un consenso scientifico che i riferimenti per gli ambienti di lavoro industriali (es. TLV) non sono applicabili.

Va ricordato come **i valori di riferimento per gli ambienti confinati, sono più severi, rispetto ai corrispondenti valori in ambienti industriali**, in quanto sono intesi a:

- **minimizzare i problemi di salute delle popolazioni più vulnerabili, come i bambini e gli anziani in cui l'esposizione può essere di 24 ore al giorno per 7 giorni alla settimana;**
- **promuovere il benessere, il comfort che nel caso di istituti scolastici si ripercuote anche sull'apprendimento di tutti gli occupanti (maestre, professori, alunni, ecc.) dell'ambiente confinato.**

Azione concertata-*European Collaborative Action* *ECA (European Cooperation in Science and* *Technology) COST 613*



Nell' affrontare le complesse problematiche connesse agli ambienti confinati la Commissione nell' ambito dell' Azione Concertata-*European Collaborative Action ECA (European Cooperation in Science and Technology, COST 613 e 613 bis)* sull' *Indoor Air Quality and its Impact on Man* attualmente "*Urban Air, Indoor Environment and Human Exposure*", ha attuato una collaborazione multidisciplinare tra studiosi realizzando una serie di **28 monografie specifiche già pubblicate, e 2 nuove monografie in pubblicazione.**



Commissione Europea Indoor Air Quality and its Impact on Man/“Urban Air, Indoor Environment and Human Exposure”

Report No. 1 Radon in indoor air.

Report No. 2 Formaldehyde emission from wood-based materials: guideline for the determination of steady state concentrations in test chambers.

Report No. 3 Indoor pollution by NO₂ in European countries.

Report No. 4 Sick building syndrome - a practical guide.

Report No. 5 Project inventory.

Report No. 6 Strategy for sampling chemical substances in indoor air.

Report No. 7 Indoor air pollution by formaldehyde in European countries.

Report No. 8 Guideline for the characterization of volatile organic compounds emitted from indoor materials and products using small test chambers.

Report No. 9 Project inventory - 2nd updated edition.

Report No. 10 Effects of indoor air pollution on human health.

Report No. 11 Guidelines for ventilation requirements in buildings.

Report No. 12 Biological particles in indoor environments.

Report No. 13 Determination of VOCs emitted from indoor materials and products. Interlaboratory comparison of small chamber measurements.

Report No. 14 Sampling strategies for volatile organic compounds (VOCs) in indoor air.

Report No. 15 Radon in indoor air.

Report No. 16 Determination of VOCs emitted from indoor materials and products; second interlaboratory comparison of small chamber measurements.

Report No. 17 Indoor Air Quality and the use of Energy in Buildings.

Report No. 18 Evaluation of VOC emissions from building products: solid flooring materials.

Report No. 19 Total volatile organic compounds (TVOC) in indoor air quality investigations.

Report No. 20 Sensory evaluation of indoor air quality,

Report No. 21 European Interlaboratory Comparison on VOCs emitted from building materials and products

Report No. 22 Risk assessment in relation to indoor air quality.

Report No. 23 Ventilation, good Indoor air quality and rational use of energy.

Report No. 24 Harmonisation of indoor material emissions labelling systems in the EU

Report No. 25 Strategies to determine and control the contributions of indoor air pollution to total inhalation exposure (STRATEX).

Report No. 26 Impact of Ozone-initiated Terpene Chemistry on Indoor Air Quality and Human Health.

Report No. 27 Harmonised framework for indoor material labelling schemes.

Report No. 28 Health Risks from Indoor Particulate (INDEX-PM).

Report No. 29 Harmonisation framework for health based evaluation of indoor emissions from construction products in the European Union using the EU-LCI

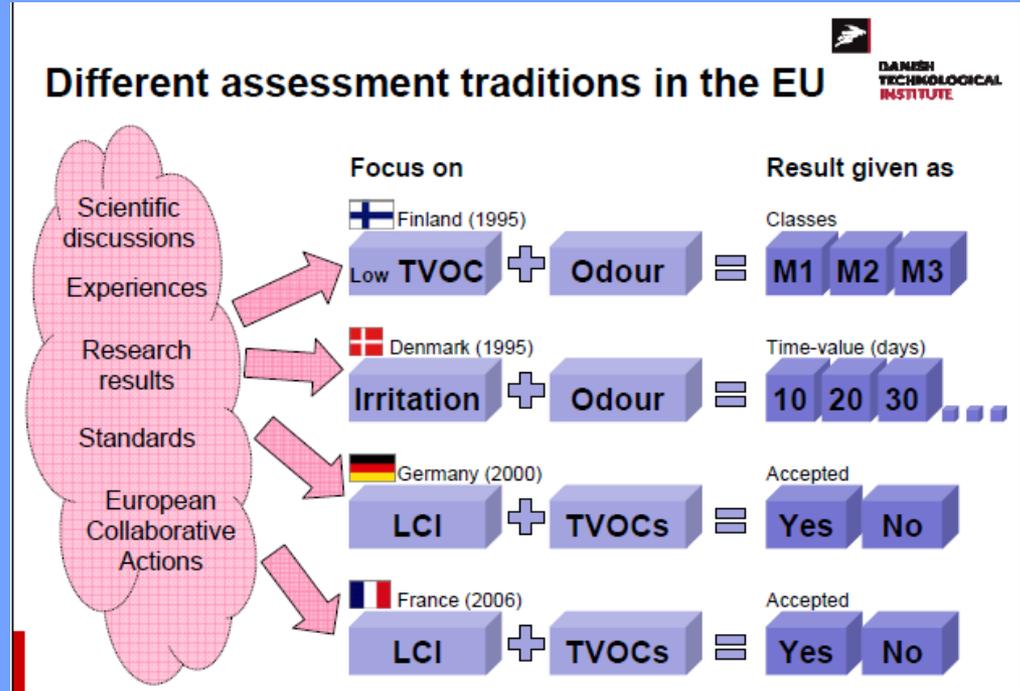
Report No. 30 Guidelines for Health-based ventilation in Europe (HEALTH-VENT).



Harmonisation framework for indoor products labelling schemes in the EU



Elaborazione di riferimento armonizzato europeo per l'etichettatura



**E' stata raggiunta una definizione di criteri comuni per l'etichettatura delle emissioni dei prodotti.
Criteri di base e metodologie di prova comuni soprattutto per le sostanze organiche volatili COV**

La determinazione delle emissioni di sostanze pericolose nell'aria indoor è legata alle condizioni di utilizzo dei prodotti o materiali. L'esperienza attuale dei sistemi di etichettatura invece è quella di studiare i singoli prodotti come se fossero da soli nell'ambiente indoor.

Harmonisation framework for indoor products labelling schemes in the EU



EUROPEAN COMMISSION
JOINT RESEARCH CENTRE - INSTITUTE FOR HEALTH & CONSUMER PROTECTION
CHEMICAL ASSESSMENT AND TESTING UNIT

Table 1. Common core and transitional criteria for existing labelling schemes.¹

	Current criteria	Core and transitional criteria → Step 1 (1 to 2 years)	Harmonised criteria → Step II (ca. 5 years)
AFSSET	- R-value (based on LCI) - Carcinogens - TVOC	Core criteria: - R-value - Carcinogens - TVOC	Harmonised criteria
	- Sum of "not-yet-assessed" VOC	Transitional criteria: - Sum of "not-yet-assessed" VOC	
AgBB	- R-value (based on LCI) - Carcinogens - TVOC	Core criteria: - R-value - Carcinogens - TVOC	Harmonised criteria
	- Sum of "not-yet-assessed" VOC - TSVOC - Sensory evaluation	Transitional criteria: - Sum of "not-yet-assessed" VOC - TSVOC - Sensory evaluation	
DICL	- Irritation - Formaldehyde and other aldehydes - Carcinogens	Core criteria: - R-value - Carcinogens - TVOC	Harmonised criteria
	- Sensory evaluation	Transitional criteria: - Sensory evaluation	
M1	- TVOC - Formaldehyde - Ammonia - Carcinogens	Core criteria: - R-value - Carcinogens - TVOC	Harmonised criteria
	- Sensory evaluation	Transitional criteria: - Sensory evaluation	

¹LCI = Lowest Concentration of Interest (of individual VOCs); TSVOC = Total Semi-Volatile Organic Compounds; VOC = Volatile Organic Compound; TVOC = Total Volatile Organic Compounds; R-value = as defined in ECA Report no. 18 is termed 'risk index' of the assessable emitted compounds. It denotes the sum of the ratios of the exposure concentration over the 'lowest concentration of interest' (LCIs) for each of the assessed compounds emitted on day 28 of the emission test. No effect is assumed if R does not exceeds the value 1

Per stabilire un quadro armonizzato in Europa si è tenuto conto di diversi aspetti al fine organizzare la transizione dei regimi di etichettatura esistenti.

Le informazioni ottenute applicando le norme EN 16000 sui livelli di emissione sono destinate ad essere utilizzate come certificato di conformità alla marcatura CE soprattutto per i prodotti o materiali da costruzione.

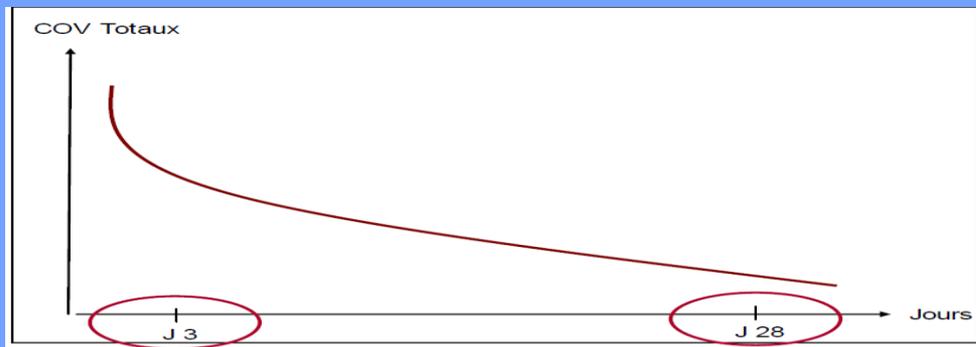
La determinazione delle emissioni secondo le norme EN prevede la definizione dei requisiti climatici e di ventilazione in una camera standard:

UNI EN ISO 16000-9 Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in camera di prova di emissione

UNI EN ISO 16000-10 Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in cella di prova di emissione

Visto che non è possibile valutare le emissioni testando tutte le condizioni di utilizzo.

Il flusso di emissione deve essere determinato: a 3 e a 28 giorni.



▶ Après 3 jours (exposition à court terme, rénovation)

▶ Après 28 jours (exposition à long terme)

Harmonisation framework for indoor products labelling schemes in the EU



E' stato deciso di usare un indicatore complessivo delle emissioni-TVOC. **Indicatore presente in alcuni schemi.**

E' noto che TVOC è un indicatore di carattere gestionale non legato alla salute (es. alto valore TVOC può essere innocuo, mentre un valore basso TVOC può provocare effetti di percezione olfattiva)

Es. un basso valore limite per TVOC di indica che il livello di emissione di singoli composti è presumibilmente basso.

In questo a approccio manca la verifica della presenza/assenza di sostanze cancerogene e di altri noti sostanze pericolose. Va integrato

Se durante il test (3 giorni) sono rilevati agenti cancerogeni il test deve essere fermato

Si deve lavorare sull'integrazione dei dati di caratterizzazione chimica delle emissioni di prodotti con la valutazione sensoriale.

Harmonisation framework for health based evaluation of indoor emissions from construction products in the European Union using the EU-LCI concept



LCI – Lowest concentration of interest

- ✓ I valori EU-LCI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) permettono di valutare le emissioni dei singoli prodotti (es. valutazione di sicurezza dei prodotti).
- ✓ L'obiettivo è quello di evitare rischi per la salute derivanti dall'esposizione a lungo termine della popolazione generale

non servono per valutare la qualità dell'aria indoor.

EU-LCI si riferiscono ad un periodo di prova di 28 giorni.

Caso peggiore

Per ogni composto viene elaborata una scheda di riepilogo in un formato standard

Informazioni generali, Banca dati tossicologica, Fattori di valutazione e la derivazione del valore UE-LCI.

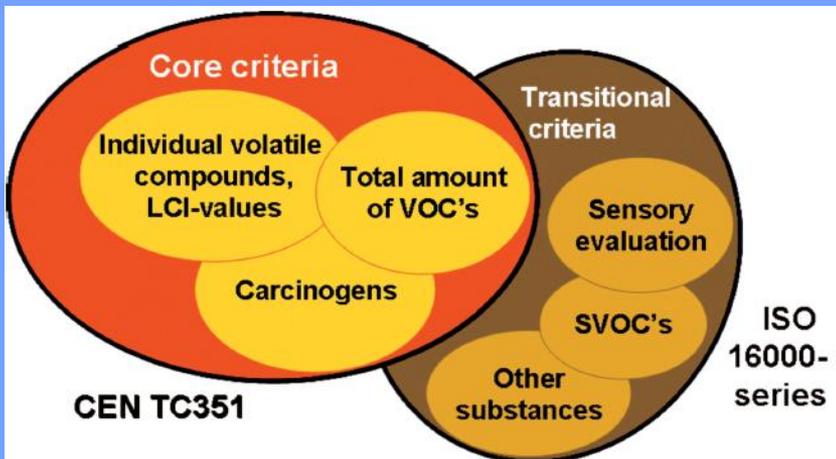


Table 8. *Prioritised compounds for deriving EU-LCIs*

Compound	CAS No.
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6
2-Butoxyethanol	111-76-2
Toluene	108-88-3
Xylene	1330-20-7
1,4-Dichlorobenzene	106-46-7
Ethylbenzene	100-41-4
Styrene	100-42-5
Acetaldehyde	75-07-0
Tetrachloroethylene	127-18-4
Formaldehyde	50-00-0
ϵ -Caprolactam	105-60-2
α -Pinene	80-56-8
n-Butanal	123-72-8

- ✓ Azzurro: Uguali o simili nelle liste due AgBB e Anses
- ✓ Verde: differiscono tra le due liste.
- ✓ Arancione: composti di preoccupazione in Germania (ϵ - caprolattame) e Belgio (α - Pinene).

EU-LCI no.	CAS no.	Compound	EU-LCI	NIK (µg/m ³)	Remarks / derived from	CLI (µg/m ³)	Remarks / derived from	Explanatory note	Status of EU-LCI values
Version: July 2013			Interim	AgBB		AFSSET / ANSES			
			2012	2012		2009			
1		AROMATIC HYDROCARBONS							
1-1	108-88-3	Toluene	2900	1900	EU: Repr. 2; Individ. substance evaluation	300	VG Index 2005; EU Repr. Cat. 3		'Derived' Interim EU-LCI
1-2	100-41-4	Ethylbenzene	850	880	OEL D	750	VTR RIVM		'Derived' Interim EU-LCI
1-3	1330-20-7 106-42-3 108-38-3 95-47-6	Xylene (o-, m-, p-) and mix of o-, m- and p-xylene isomers	500	2200	EU-OEL	200	VG Index		'Derived' Interim EU-LCI
1-4	98-82-8	Isopropylbenzene (Cumene)		1000	EU-OEL/OEL D	400	VTR IRIS US EPA		EU-LCI 'with derivation pending'
1-5	103-65-1	n-Propylbenzene	950	1000	cf. lowest LCI of saturated alkylbenzenes 1-6; EU-OEL/OEL D	200	Analogy xylene 1-3; VG Index	Procedure for read-across applied	'Derived' Interim EU-LCI
1-6	108-67-8 95-63-6 526-73-8	Trimethylbenzene (1,2,3-;1,2,4-;1,3,5-)	450	1000	EU-OEL/OEL D	1000	OEL F		'Derived' Interim EU-LCI
1-7	611-14-3	2-Ethyltoluene		1000	cf. lowest LCI of saturated alkylbenzenes 1-6; EU-OEL/OEL D	200	Analogy 1-3; VG Index	Procedure for read-across to be applied	EU-LCI 'with derivation pending'
1-8	527-84-4 535-77-3 99-87-6 25155-15-1	Cymene (o-,m-,p-) (1-Isopropyl-2(3,4)-methylbenzene) and mix of o-,m- and p-cymene	1000	1100	cf. lowest LCI of saturated alkylbenzenes 1-6; conversion via molecular weight; EU-OEL/OEL D	1000	OEL Belgium	Precautionary approach by adopting the lower value	'Ascribed' Interim EU-LCI

INDEX project (Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor Exposure Limits in the EU) started in December 2002 with a duration of two years, until December 2004. Sixth Environmental Action Plan

Phase 1

1-Butanol
2-Butoxyethanol
2-Ethyl-1-hexanol
2-Methyl-1-propanol
3-Carene
Acetaldehyde
Acetone
Ammonia
a-Pinene
Benzaldehyde
Benzene
Benzo[a]pyrene
Cadmium
Carbon monoxide
Decane
Dichloromethane
Diisocyanate
d-Limonene
Ethylbenzene
Formaldehyde
Hexaldehyde
Lead
m&p-Xylene
Mercury
Methyl-ethyl-ketone
Naphtalene
Nitrogen dioxide
Nonane
o-Xylene
Pentachlorophenol
Phenol
Propionaldehyde
Propylbenzene
Styrene
Tetrachloroethylene
Toluene
Trichloroethylene
Trimethylbenzenes
Tris-(2-chloroethyl) phosphate
Undecane

Phase 2

1-Butanol
2-Ethyl-1-hexanol
3-Carene
Acetaldehyde
Ammonia
a-Pinene
Benzaldehyde
Benzene
Cadmium
Carbon monoxide
Dichloromethane
Diisocyanate
d-Limonene
Formaldehyde
Hexaldehyde
m&p-Xylene
Naphtalene
Nitrogen dioxide
o-Xylene
Styrene
Tetrachloroethylene
Toluene
Trichloroethylene
Tris-(2-chloroethyl) phosphate

Phase 3

Acetaldehyde
Ammonia
a-Pinene
Benzene
Carbon monoxide
d-Limonene
Formaldehyde
m&p-Xylene
Naphtalene
Nitrogen dioxide
o-Xylene
Styrene
Toluene

1. priority

Formaldehyde
Carbon monoxide
Nitrogen dioxide
Benzene
Naphtalene



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTION GENERAL
Joint Research Centre

Institute for Health and Consumer Protection
Physical and Chemical Exposure Unit
I-21102 Ispra (VA), Italy

Final Report

The INDEX project

Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor
Exposure Limits in the EU

Dimitrios Kotzias, Kimmo Koistinen, Stylianos Kephapopoulos,
Christian Schlitt, Paolo Carrer, Marco Maroni,
Matti Jantunen, Christian Cochet, Séverine Kirchner,
Thomas Lindvall, James McLaughlin, Lars Molhave,
Eduardo de Oliveira Fernandes and Bernd Seifert

15 dicembre 2010

SELECTED POLLUTANTS

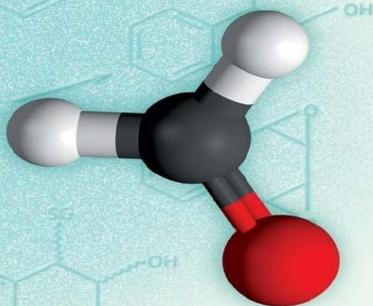


Table 1. Pollutants considered for inclusion in the WHO indoor air quality guidelines by the WHO working group in October 2006

Group 1. Development of guidelines recommended

Group 2. Current evidence uncertain or not sufficient for guidelines

- Benzene
- Carbon monoxide
- Formaldehyde
- Naphthalene
- Nitrogen dioxide
- Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀)
- Polycyclic aromatic hydrocarbons, especially benzo-[a]-pyrene
- Radon
- Trichloroethylene
- Tetrachloroethylene

- Acetaldehyde
- Asbestos
- Biocides, pesticides
- Flame retardants
- Glycol ethers
- Hexane
- Nitric oxide
- Ozone
- Phthalates
- Styrene
- Toluene
- Xylenes

Source: WHO Regional Office for Europe (5).

Gruppo 1: inquinanti per i quali si raccomandano le linee guida INDOOR dell'OMS.

Gruppo 2: inquinanti di potenziale interesse, ma che necessitano di ulteriore indagine per la loro inclusione nelle linee guida attuali.

materiale particellare

Il PM viene prodotto principalmente da attività di combustione (es. cottura, stufe, riscaldamento, utilizzo incenso, fumo di sigarette, presenza di fotocopiatrici, bricolage, ecc.).

Il fumo di sigarette può rappresentare il più grande contributo di PM negli ambienti indoor.

In assenza di fonti interne, i livelli indoor di PM sono correlati con i livelli esterni (salvo la presenza di sistemi di trattamento aria con filtrazione dell'aria esterna).

PM10 e PM2,5 Indoor - Situazione europea

GERMANIA: Indoor Air Hygiene Commission (IRK) e dal Working Group Permanente dello Stato Autorità Sanitarie (AOLG).

24 ore:

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{2,5}

FINLANDIA: Linee Guida indoor: Ministry of the Environment Housing and Building. 2010.

24 ore:

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM₁₀

OLANDA: Linee Guida indoor: RIVM report 609021044/2007 Health-based guideline values for the indoor environment

24 ore:

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{2,5}

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM₁₀

lungo periodo (anno):

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{2,5}

20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM₁₀

Particulate matter

Guidelines

PM _{2,5} :	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ annual mean 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-hour mean
PM ₁₀ :	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ annual mean 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-hour mean

PM10 e PM2,5 Indoor - Situazione europea

FRANCIA: HCSP Haut Conseil de la Santé publique.
Air intérieur (2013)

valore di azione rapida

50 µg/m³ PM_{2,5}

75 µg/m³ PM₁₀

lungo periodo

10 µg/m³ PM_{2,5}

15 µg/m³ PM₁₀

AFSSET Agence Française
De Sécurité Sanitaire de l'Environnement

et du Travail non HA VOLUTO proporre
VG per le particelle. RICORDA che OMS ha sviluppato
2005

24 ore

25 µg/m³ PM_{2,5}

50 µg/m³ PM₁₀

lungo periodo:

10 µg/m³ PM_{2,5}

20 µg/m³ PM₁₀

HCSP Haut Conseil de la Santé publique 2025

	1 gen	PM _{2,5}	PM ₁₀
Valeurs cibles en µg/m ³	2025	10	15
Valeurs repères en µg/m ³	2023	12	18
	2021	14	21
	2019	16	24
	2017	18	27
	2015	20	30

EN 12341

EN 14907

Questi valori target corrispondono ai valori guida a lungo termine proposti dall'OMS per il PM_{2,5} nell'aria ambiente.

con un ritardo di 1 anno a seguito di azioni correttive eseguiti entro 3 mesi.

Azioni correttive attuate mirano a identificare le fonti e ridurre il livello di concentrazione di particelle negli edifici.

PREVENTING DISEASE THROUGH HEALTHY ENVIRONMENTS

Towards an estimate of the environmental burden of disease

2006



Comparative Risk Assessment

TABLE 1 ENVIRONMENTAL RISK FACTORS AND RELATED DISEASES INCLUDED IN THE CRA ^a

Risk factors	Related diseases
Outdoor air pollution	Respiratory infections, selected cardiopulmonary diseases, lung cancer
Indoor air pollution from solid fuel use	COPD ^b , lower respiratory infections, lung cancer
Lead	Mild mental retardation, cardiovascular diseases
Water, sanitation and hygiene	Diarrhoeal diseases, trachoma, schistosomiasis, ascariasis, trichuriasis, hookworm disease
Climate change	Diarrhoeal diseases, malaria, selected unintentional injuries, protein-energy malnutrition
Selected occupational factors:	
injuries	Unintentional injuries
noise	Hearing loss
carcinogens	Cancers
airborne particulates	Asthma, COPD
ergonomic stressors	Low back pain

^a Source: Comparative Risk Assessment (WHO, 2002).

^b COPD: chronic obstructive pulmonary disease.



World Health
Organization



SONO IN PUBBLICAZIONE LE LINEE GUIDA: *Indoor Air Quality Guidelines for Household Fuel Combustion*

tratterà tutte le principali combustioni indoor: cottura, riscaldamento, illuminazione, altri usi (es. utilizzo di incensi, ecc.).

E' un rischio per la salute sia per i Paesi in via di sviluppo che per quelli industrializzati.

- ✓ Contribuisce ad una esposizione della popolazione che è spesso trascurata.***
- ✓ I combustibili solidi sono ampiamente utilizzati per il riscaldamento, in stufe in cattivo stato, in ambienti con una ventilazione e manutenzione inadeguata.***
- ✓ Anche gli altri combustibili per uso domestico gas, kerosene emettono sostanze inquinanti dannosi per la salute.***

Situazione europea

Alcuni Valori Guida (VG) sono stati già proposti da diversi gruppi di lavoro.

A seconda del Paese, il VG può differire per le stesse sostanze, perché è diverso il percorso utilizzato per la stesura del VG: es. il metodo di costruzione, la popolazione considerata, i meccanismi di azione e gli effetti, lo stato delle conoscenze al momento dello sviluppo dei VG, ecc..

I VG sono a carattere conoscitivo e sono destinati a servire da riferimento per la formulazione dei limiti o di norme di qualità.

I Valori Guida (VG) sono a beneficio di tutti.

**Il semplice sviluppo di VG ha portato
ad un miglioramento della qualità
dell'aria indoor.**

**I VG hanno il vantaggio che il loro utilizzo
potrebbe portare ad adottare misure anche
quando le concentrazioni sono al di sotto
del VG stabilito.**

Problematica

**La scelta dei metodi di campionamento ed analisi da
utilizzare per il confronto con i VG di riferimento.**

I metodi di riferimento sono quelli EN ISO.

Situazione europea

Diversi Paesi hanno introdotto nella loro normativa l'obbligatorietà del monitoraggio a carico dei proprietari o gestori.

✓ Francia e Portogallo

✓ Francia: legge n° 2010-788 del 12 luglio 2010, *impegno nazionale sull'ambiente*, che entrerà in vigore gradualmente a partire dal 1° gennaio 2015;

✓ Portogallo: legge n° 79-2006.

✓ Finlandia: Decree of the Environment on Indoor Climate and Ventilation of Buildings. Regulations and Guidelines 2012.

✓ Regione Fiamminga-Belgio: Besluit van de Vlaamse Regering van 11 juni 2004. Houdende Maatregelen tot Bestrijding van de Gezondheidsrisico's door Verontreiniging Van Het Binnenmilieu (B.S.19.X.2004).

✓ In altri Paesi non è obbligatoria (Germania, Svezia, Norvegia, Paesi Bassi, UK, Austria):

✓ In Germania, Svezia è una attività richiesta sia dai locatori che dai locatari.

Situazione europea

Alcuni Valori Guida (VG) sono stati già proposti da diversi gruppi di lavoro.

A seconda del Paese, il VG può differire per le stesse sostanze, perché è diverso il percorso utilizzato per la stesura del VG: es. il metodo di costruzione, la popolazione considerata, i meccanismi di azione e gli effetti, lo stato delle conoscenze al momento dello sviluppo dei VG, ecc..

I VG sono a carattere conoscitivo e sono destinati a servire da riferimento per la formulazione dei limiti o di norme di qualità.

Francia-Plan National Santé Environnement (PNSE) 2013



23 ottobre 2013

Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur

**Piano d'azione nazionale sulla qualità dell'aria indoor per il
breve, medio e lungo termine**

***Le azioni sull'efficienza energetica degli edifici sarà
accompagnata da una particolare vigilanza sulla
qualità dell'aria interna.***

Il piano PNSE 3:

- ✓ **Anticipare l'obbligo di monitoraggio indoor negli ospedali e strutture sanitarie, originariamente prevista per il 2023;**
- ✓ **Obbligo di etichettatura per i deodoranti (incenso, candele, ecc.) e i prodotti per la pulizia.**
- ✓ **Proibita la vendita di incensi che emettono più di 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di benzene;**
- ✓ **Azioni di miglioramento della qualità dell'aria indoor all'interno dei treni e delle metropolitane;**

Francia-Plan National Santé Environnement (PNSE) 2013



11 giugno - 23 ottobre 2013

Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur

Piano d'azione nazionale sulla qualità dell'aria indoor per il breve, medio e lungo termine

- ✓ Per i mobili per bambini, verrà stipulato un accordo volontario, in modo che l'80 % dei prodotti siano etichettati, esclusione per la presenza di alcune sostanze cancerogene, mutagene o tossiche nelle loro offerte per i mobili presenti nelle scuole e asili. Il lavoro sarà effettuato con l'ufficio acquisti dello Stato (SAE) per la definizione dei criteri nelle gare d'appalto. UGAP II CAMIF e potrebbe impegnarsi a vendere solo mobili per bambini etichettati A+;
- ✓ **Produrre nuovi valori di riferimento indoor;**

Francia-Plan National Santé Environnement (PNSE) 2013



11 giugno - 23 ottobre 2013

Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur

**Piano d'azione nazionale sulla qualità dell'aria
indoor per il breve, medio e lungo termine**

Migliorare le conoscenze su:

- ✓ Presenza di nanomateriali negli ambienti indoor;
- ✓ Rafforzare le azioni di formazione sugli operatori e sulla popolazione;
- ✓ Valutare i risultati della prima fase;
- ✓ Incoraggiare l'innovazione industriale.

Francia-*Décret no 2011-1727 du 2 décembre 2011* *relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour* *le formaldéhyde et le benzène*

medie settimanali-due periodi:

- ✓ Caldo sett/ott-apr/mag
- ✓ Freddo nov-feb

Benzene

1 gennaio 2013

5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



1 gennaio 2016

2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Formaldeide

1 gennaio 2015

30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



1 gennaio 2023

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Formaldeide - Francia: Valeurs guides de qualité d'air intérieur AFSSET 2007-HCSP Haut Conseil de la Santé Publique-Air intérieur (2009).

VALORE DI AZIONE RAPIDA:

100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

LUNGO PERIODO:

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da raggiungere nel 2019-Edifici nuovi dal 2012

30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ punto di riferimento al 2009

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ informazione/raccomandazione al 2009

**AFSSET Agence Française
De Sécurité Sanitaire de
l'Environnement
et du Travail**

LUNGO PERIODO

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

BREVE PERIODO:

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2 ore

LUNGO PERIODO

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**da raggiungere nel 2019
Edifici nuovi dal 2012**

Linee Guida indoor - Finlandia: Ministry of the Environment Housing and Building. 2010.

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Linee Guida indoor - Belgio: Besluit van de Vlaamse Regering van 11 juni 2004 houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu (B.S.19.X.2004)

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 30 minuti

100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ intervento

Benzene - Francia: *Valeurs Repères d'aide à La Gestion dans l'air des Espaces Clos-HCSP Haut Conseil de la Santé Publique-Air intérieur (2010). Valeurs guides de qualité d'air intérieur AFSSET (2008)*

VALORE DI AZIONE RAPIDA:

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

LUNGO PERIODO:

2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da raggiungere nel 2016

5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ punto di riferimento al 2013

Linee Guida indoor - Germania: Working Group on Indoor Guideline Values of the Federal Environmental Agency and the States Health.

4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Linee Guida indoor - Belgio: Besluit van de Vlaamse Regering van 11 juni 2004 houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu (B.S.19.X.2004)

2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *intervento*



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

CONSULTATIONS PUBLIQUES



NOVITA' 2014

21/02-14/03/2014



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'écologie, du
développement durable et de l'énergie



Décret n° _____ du _____

relatif à la valeur-guide pour l'air intérieur pour le tétrachloroéthylène

Substance	Chemical Abstracts Service (CAS)	Valeur-guide pour l'air intérieur	
Formaldéhyde	50-00-0	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2015	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2023
Benzène	71-43-2	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2013	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2016
Tétrachloroéthylène	127-18-4	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2015	

1 gennaio 2015



250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vers l'interdiction
du **perchloréthylène**
en France

La surveillance des habitations



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
www.developpement-durable.gouv.fr

In Francia, il tetracloroetilene-percloroetilene è utilizzato nel 95 % delle macchine per la pulizia a secco. Tutti i 4.500 punti vendita (98%) si trova in centri commerciali o in condomini.

Date d'entrée en vigueur	Interdiction
01/03/2013	d'implanter une nouvelle machine
01/09/2014	des machines de plus de 15 ans
01/01/2016	des machines de plus de 14 ans
01/01/2018	des machines de plus de 13 ans
01/01/2019	des machines de plus de 12 ans
01/01/2020	des machines de plus de 11 ans
01/01/2021	des machines de plus de 10 ans
01/01/2022	de toutes les machines

**Valore azione rapido 5 volte il
valore obiettivo-guida: 1250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

per interrompere o ridurre l'esposizione dei residenti

Décret no 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

pour les produits mis à disposition sur le marché à compter du 1er janvier 2012: 1er janvier 2012;

– pour les produits mis à disposition sur le marché avant le 1er janvier 2012: 1er septembre 2013.

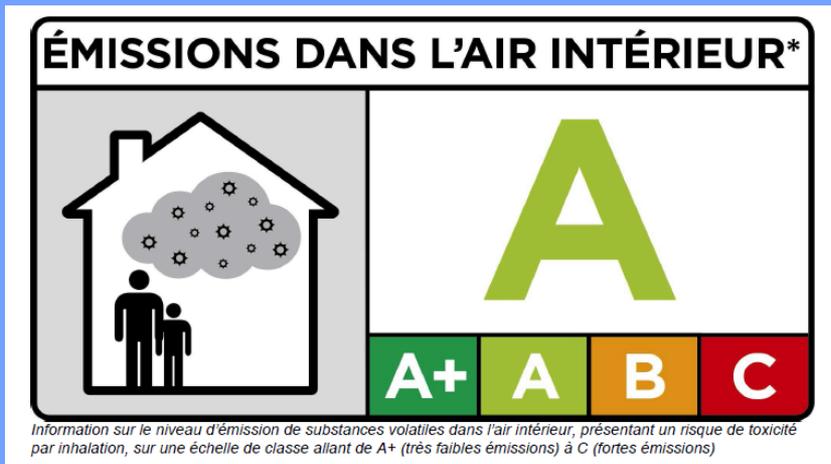
accompagnati da informazioni equivalenti a quelle richieste dal presente decreto, sulle caratteristiche delle emissioni inquinanti del prodotto volatile, una volta incorporato nel materiale o applicato ad una superficie.

Le disposizioni si applicano ai prodotti destinati esclusivamente ad uso interno: Pavimenti, pareti o soffitti, controsoffitti, per l'isolamento, porte e finestre, Prodotti per l'installazione o la preparazione.

non si applica ai prodotti non trattati quali: vetro, viti di montaggio, ecc..

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Tutti i prodotti possono essere commercializzati in Francia dal 1 settembre 2013



**considera
10 COV + COVT**

1 gennaio 2012 sono obbligatorie, per i prodotti nuovi immessi (non ancora per quelli già presenti prima del 1 gennaio sul loro mercato), alcune prescrizioni relative all'etichettatura dei prodotti da costruzione, in base alle loro emissioni di sostanze organiche volatili nell'aria degli ambienti interni

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

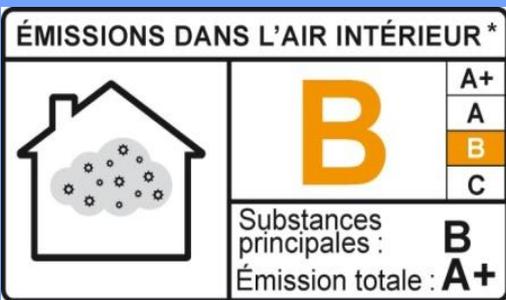
Le sostanze o gruppi di sostanze che compongono la lista sono i seguenti:

Formaldeide, Acetaldeide, Toluene, Tetracloroetilene, Xileni, 1,2,4-Trimetilbenzene, 1,4-Diclorobenzene, Etilbenzene, n-Butilacetato, 2-Butossietanolo, Stirene, Composti Organici Volatili Totali (COVT)

Composti Organici Volatili Totali (COVT): somma dei composti organici volatili la cui eluizione avviene tra n-esano e n-esadecano compreso, che viene rilevata in base al metodo previsto dalla norma ISO 16000-6.

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Arrêté du 20 février 2012 modifiant l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils



L'etichetta prevista deve essere provvista del testo seguente in caratteri leggibili: «*Informazione rappresentativa delle emissioni nell'aria interna delle sostanze volatili costituenti rischio di tossicità per inalazione, su una scala di classe che va da C (forti emissioni) ad A+ (emissioni molto deboli)»

Le caratteristiche delle emissioni di sostanze sono formalizzate secondo una scala di quattro classi da A+ a C.

La classe **A+** indica il livello di emissione più basso.

La classe C un livello di emissione elevato.

Il livello di emissione è indicato dalla concentrazione di esposizione, espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Classes	C	B	A	A+
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200
Toluène	>600	<600	>450	>300
Tétrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250
Xylène	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Triméthylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60
Ethylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	>500	<500	<350	<250
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000

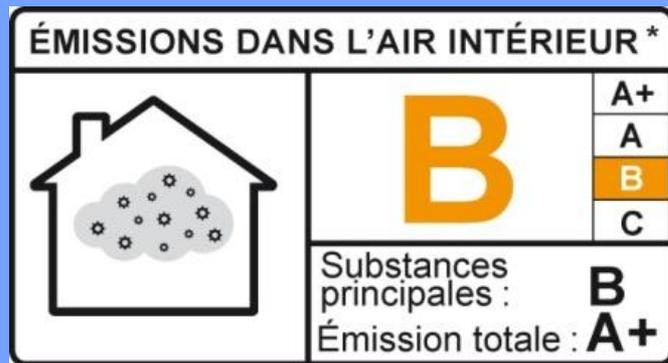


Classe B

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR *	
	A+
	A
	B
	C
Substances principales :	B
Émission totale :	A+

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Arrêté du 20 février 2012 modifiant l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils



Qualunque sia il livello di emissione del prodotto indicato da una classe devono sempre essere riportate le raccomandazioni d'uso:

- *es. aprire le finestre, utilizzare una maschera,*
- *la scheda di sicurezza di pericolo (inalazione, ingestione, ma anche il contatto fisico ...) del prodotto.*

Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Scenari di emissione

Le concentrazioni di esposizione sono calcolate in un locale di riferimento convenzionale avente un volume totale (V) di 30 m³, all'interno del quale si applica un tasso di rinnovo dell'aria (n) di 0,5 h⁻¹ e le cui dimensioni sono di seguito indicate:

	Superficie (S) in m ²	Tasso di carico (L=S/V) in m ² /m ³	Portata d'emissione specifica superficiale (q = n/L) in m ³ /m ² h ¹)
Pavimento	12	0,4	1,25
Soffitto	12	0,4	1,25
1 porta	1,6	0,05	10
1 finestra	2	0,07	7
Muri (escluso finestra e porta)	31,4	1	0,5
Giunti (o superfici molto piccole)	0,2	0,007	70

In diversi Paesi è l'obbligatorio i test di emissione sui materiali da costruzione

- ✓ Francia - etichetta
- ✓ Germania (es AgBB)
- ✓ Belgio-regio decreto definisce, le caratteristiche essenziali dei prodotti da costruzione e le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato degli stessi per quanto riguarda le emissioni nell'ambiente confinato in funzione dell'uso previsto di tali prodotti da costruzione. L'obiettivo è proteggere la salute pubblica dagli effetti nocivi o ridurre i rischi di effetti nocivi.

Allegato 2. Caratteristiche e livelli di soglia corrispondenti

Caractéristique	Niveau seuil à 28 jours
R	≤ 1
COVT	$\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
COSVT	$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Substances cancérigènes de catégories 1A et 1B	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Acétaldéhyde	$\leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluène	$\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Formaldéhyde	$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Finnish Society of Indoor Air Quality and Climate (FISIAQ)

Table A1.4. Criteria for the M1 and M2 emission classes.

Examined qualities	M1 [mg/m ² h]	M2 [mg/m ² h]
The emission of total volatile organic compounds (TVOC). A minimum of 70% of the compounds shall be identified.	< 0.2	< 0.4
The emission of formaldehyde (HCOH)	< 0.05	< 0.125
The emission of ammonia (NH ₃)	< 0.03	< 0.06
The emission of carcinogenic compounds belonging to category 1 of the IARC monographs (IARC 1987) ^{1*}	< 0.005	< 0.005
Odour (dissatisfaction with odour shall be below 15 %) ^{2*}	Is not odorous	Is not significantly odorous

1* IARC 1987, does not apply to formaldehyde (IARC 2004)

2* The result of sensory evaluation shall be > + 0,1

Member state	Label system	Legal status
Denmark and Norway	Indoor Climate Label	On a voluntary basis, supported by the government
Germany	AgBB scheme ²	Bound to legal requirements ² Approval by a government institute
	Blue Angel	On a voluntary basis, supported by the Federal Ministry of Environment and the Federal Environment Agency
Finland	M 1 emission classification of emissions from building materials	On a voluntary basis, supported by the ministries for environment, agriculture and forestry
France	CESAT scheme (assessment of environmental and health aspects in building products)	On a voluntary basis, supported by the ministries for environment, health, building and labour
Austria	Austrian Environment Label	On a voluntary basis, labelling by the Ministry for Life
Portugal	LQAI scheme (Assessment by the Laboratorio da Qualidade do Ar Interior)	On a voluntary basis, supported by public institutions and private organisations

¹ Based on the No. 24 Report “Harmonisation of Indoor Material Emissions Labelling Systems in the EU. Inventory of Existing Schemes”

² Part of the “Principles for the health assessment of construction products used in interiors” for the approval of building products by the German Institute for Building Technology, regional building codes of the states (Laender) form the legal basis. The tests according to the AgBB scheme are currently only obligatory for floor coverings.

INQUINAMENTO DELL'ARIA IN AMBIENTI CONFINATI: ORIENTAMENTI E VALUTAZIONI IN CAMPO NAZIONALE E COMUNITARIO

Rapporti ISTISAN 13/39

Gaetano Settimo

Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Tabella 2. Valori guida di qualità dell'aria* di alcuni Paesi europei e rischio unitario (Unit Risk, UR)** relativi ad alcuni inquinanti

Inquinante unità di misura	OMS aria ambiente (16, 17)	OMS indoor (23)	Francia (6-9)	Germania (4)	Paesi Bassi (10)	Regno Unito (5)	Belgio (13)	Finlandia *** (11)	Austria (14)	Portogallo (15)
Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$	No VG 1,7 (UR/lifetime) 10^{-6} 17 (UR/lifetime) 10^{-5}	No VG 1,7 (UR/lifetime) 10^{-6} 17 (UR/lifetime) 10^{-5}	30 (1 g) 10 (1 a) 5 da 1/1/2013, 2 da 1/1/2016 LP da OMS: 0,2 (UR/lifetime) 10^{-6} 2 (UR/lifetime) 10^{-5}	4 (7 gg)	20	5 (1 a)	≤ 2 10	–	–	–
Formaldeide $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 (30 min)	100 (30 min)	50 (2 h) 10 (1 a) 30 da 1/1/2015 10 da 1/1/2023 AR: 100 LP: 10 da 2019 (2012 nuovi edifici) 30 (2009) 50 (2009)	12	120 (30 min) 10 (1 a) 1,2 (LP)	100 (30 min)	≤ 10 (30 min) 100 (30 min)	50	100 (30 min) 60 (24 h)	100
CO mg/m^3	100 (15 min) 60 (30 min) 30 (1 h) 10 (8 h)	100 (15 min) 35 (1 h) 10 (8 h) 7 (24 h)	100 (15 min) 60 (30 min) 30 (1 h) 10 (8 h)	60 (30 min) 15 (8 h)	100 (15 min) 60 (30 min) 30 (1 h) 10 (8 h)	100 (15 min) 60 (30 min) 30 (1 h) 10 (8 h)	5,7 (24 h) 30 (1 h)	8	–	12,5
NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 (1 h) 40 (1 a)	200 (1 h) 40 (1 a)	200 (1 h) 40 (1 a)	350 (30 min) 60 (7 gg)	200 (1 h) 40 (1 a)	300 (1 h) 40 (1 a)	≤ 135 (1 h) 200 (1 h)	–	–	–
Naftalene $\mu\text{g}/\text{m}^3$	–	10 (1 a)	10 (1 a)	20-200 (7 gg)	25	–	–	–	–	–
Stirene $\mu\text{g}/\text{m}^3$	260 (7 gg) 70 (30 min)	–	–	30-300 (7 gg)	900	–	–	1	40 (7 gg) 10 (1 h)	–

segue

INQUINAMENTO DELL'ARIA IN AMBIENTI CONFINATI: ORIENTAMENTI E VALUTAZIONI IN CAMPO NAZIONALE E COMUNITARIO

Rapporti ISTISAN 13/39

Gaetano Settimo

Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma

continua

Inquinante unità di misura	OMS aria ambiente (16, 17)	OMS indoor (23)	Francia (6-9)	Germania (4)	Paesi Bassi (10)	Regno Unito (5)	Belgio (13)	Finlandia *** (11)	Austria (14)	Portogallo (15)
IPA (BaP) ng/m ³	No VG 0,12 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵ 1,2 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	No VG 0,12 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵ 1,2 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	-	-	1,2	0,25 (1 a)	-	-	-	-
Tetracloro- etilene µg/m ³	250 (1 a)	250 (1 a)	1380 (1-14 gg) 250 (1 a)	1 (7 gg)	250	-	≤ 100	-	250 (7 gg)	-
Tricloroetilene µg/m ³	No VG 23 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 230 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	No VG 23 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 230 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	800 (14 gg-1 a) LP da OMS: 2 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 20 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	1 (7 gg)	-	-	≤ 200	-	-	-
Diclorometano µg/m ³	3000 (24 h) 450 (7 gg)	-	-	200-2000 (24 h)	200 (1 a)	-	-	-	-	-
Toluene µg/m ³	260 (7 gg) 1000 (30 min)	-	-	300-3000 (1-14 gg)	200 (1 a)	-	≤ 260	-	75 (1 h)	-
COV µg/m ³	-	-	-	-	200 (1 a)	-	≤ 200	-	-	600
PM ₁₀	50 (24 h) 20 (1 a)	-	50 (24 h) 20 (1 a)	-	50 (24 h) 20 (1 a)	-	≤ 40 (24 h)	50	-	150
PM _{2,5}	25 (24 h) 10 (1 a)	-	25 (24 h) 10 (1 a)	25 (24 h)	25 (24 h) 10 (1 a)	-	≤ 15 (1 a)	-	-	-

* I valori guida di qualità dell'aria *indoor* indicano i livelli di concentrazione in aria degli inquinanti, associati ai tempi di esposizione, ai quali non sono attesi effetti avversi per la salute, per quanto concerne le sostanze non cancerogene.

** Per il corretto utilizzo di questi dati si raccomanda di consultare le indicazioni riportate dall'OMS nel lavoro originale; la stima dell'incremento del rischio unitario è intesa come il rischio aggiuntivo di tumore, che può verificarsi in una ipotetica popolazione nella quale tutti gli individui sono continuamente esposti, dalla nascita e per tutto l'intero tempo di vita, ad una concentrazione dell'agente di rischio nell'aria che essi respirano.

*** I valori guida per gli ambienti confinati si applicano agli edifici che sono occupati per almeno sei mesi e dove il sistema di ventilazione è tenuto costantemente acceso.

a: anno; g: giorno; gg: giorni min: minuti; AR: Azione Rapida; LP lungo periodo; No VG: No Valore Guida

Comitato Scientifico SCHER

Scientific Committee on Health and Environmental Risks



EUROPEAN COMMISSION
HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRECTORATE-GENERAL
Directorate C - Public Health and Risk Assessment
C7 - Risk assessment

SCIENTIFIC COMMITTEE ON HEALTH AND ENVIRONMENTAL RISKS
SCHER

Opinion on the report

“Emission of chemicals by air fresheners
Tests on 74 consumer products sold in Europe”
(BEUC report January 2005)

Adopted by the SCHER
during the 9th plenary of 27 January 2006

Il documento riporta i risultati ottenuti in uno studio effettuato su alcune selezionate sostanze chimiche, come il benzene, la formaldeide, i terpeni, lo stirene, i dietilftlati e il toluene, emessi da 74 prodotti appartenenti alle diverse categorie presenti negli ambienti confinati come i deodoranti per ambienti inclusi gli incensi, i prodotti naturali, le candele profumate, gli aerosol, e i diffusori liquidi ed elettrici.

Comitato Scientifico SCHER

Scientific Committee on Health and Environmental Risks

Table 1. Comparison between air concentrations of “substances of interest” in the BEUC study and the guidance values used by SCHER

Compound	“Normal” indoor air concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) from Index, 2005	Indoor air concentrations above background levels found in the BEUC study ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) from							Critical effect	Guidance value** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Reference
		natural products (n = 3)	scented candles (n = 16)	incense (n = 4)	gel fresheners (n = 9)	liquid air fresheners (n = 10)	electric diffusers (n = 16)	sprays (n = 21)			
Benzene	2 - 13	nd(2)* - 3	3	19 - 221	nd(9)	4 - 8	nd(16)	nd(21)	Cancer	Safe level not established	WHO 2000
Formaldehyde	8 - 41	nd(1) - 42	1 - 13	51 - 69	nd(9)	nd(9) - 6	2 - 13	nd(20) - 1	Sensory irritation	100 (30 min average)	WHO 2000
d-Limonene	14 - 30	nd(2) - 911	nd(1) - 31	nd(1) - 19	nd(3) - 735	nd(1) - 107	1 - 499	nd(4)-2003	Irritation	450	INDEX 2005
Styrene	1 - 6	nd(1) - 61	nd(4) - 112	1 - 78	nd(3) - 18	nd(2) - 98	nd(6) - 39	nd(9) - 185	CNS effects	260 (weekly average)	WHO 2000
Diethyl phthalate		nd(3)	nd(14) - 15	2 - 1251	nd(6) - 19	nd(7) - 67	nd(13) - 7	nd(8) - 571		Not established	
Toluene	20 - 87	nd(2) - 3	nd(8) - 15	nd(1) - 35	nd(2) - 18	nd(4) - 15	nd(7) - 14	nd(10) - 21	CNS effects and irritation	260 (weekly average)	WHO 2000
“Total VOCs”		78 - 1668	12 - 670	415 - 1725	76 - 1203	78 - 1956	55 - 3163	63 - 7228	Depends on the composition		

* nd(n) not detected in n samples

** A health based guidance value or recommendation for the concentration which should not be exceeded



LIVELLI DI PM10, PARTICELLE ULTRAFINI E BENZENE, LEGATI ALL'UTILIZZO DI INCENSO, CANDELE MAGICHE E FUMO DI TABACCO IN AMBIENTI INDOOR

Werner Tirlir, Gaetano Settimo, Giovanni Ziemacki, Annalisa Marzocca

CORVARA (BOLZANO) 3 ~ 5 APRILE 2013



aidii
LA CULTURA DELLA PREVENZIONE
Sezione Triveneta

19° CONVEGNO DI IGIENE INDUSTRIALE

	NUMERO PARTICELLE (p/cm³)	DI PM10 (µg/m³)	BENZENE (µg/m³)
ARIA AMBIENTE	18.500	6	2 – 5
INCENSO VANIGLIA	173.700	342	40
INCENSO CEDRO	144.000	247	50
INCENSO “incenso”	126.600	339	200
CANDELE MAGICHE	114.800	298	75
FUMO DI SIGARETTE	116.500	244	10 - 15

Emission safety of combustible air fresheners and similar products

Project Committee CEN PC 421



BT N 8965

Draft BT C71/2012

TECHNICAL BOARD

CEN/BT by correspondence

For vote Issue date: 2012-07-04

Simultaneous circulation to CENELEC/BT Deadline: 2012-10-02

SUBJECT

Creation of a new Project Committee on 'Emission safety of combustible air fresheners and similar products'

BACKGROUND

In June 2012 UNI submitted a Form A (Annex 1 to BT N 8965) to CCMC proposing the creation of a new Project Committee on 'Emission safety of combustible air fresheners and similar products' with the aim of developing European standards setting appropriate test methods for the evaluation of emissions of combustible air fresheners and similar products.

Obiettivo è quello di elaborare 3 norme europee per la valutazione delle emissioni prodotte dagli *air fresheners*.

✓ metodi di prova standardizzate per le emissioni risultanti dall'utilizzo degli *air fresheners*.

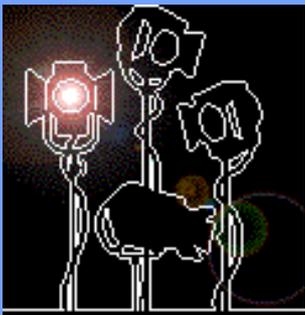
✓ metodologia per la valutazione dei risultati delle prove e l'applicazione dei limiti di emissione raccomandati.

✓ informazioni che devono essere fornite dal produttore e dal distributore al consumatore relative all'utilizzo sicuro di questi prodotti in relazione alle loro emissioni.

Novembre 2010

Istituto Superiore di Sanità Gruppo
Studio Inquinamento Indoor

**Partecipano al GdL le varie componenti
(Ministero della salute, Regioni, Istituti di
ricerca: ISS, ISPRA, CNR, Protezione Civile,
Università, ecc.)**



Istituto **S**uperiore di **S**anità

Gruppo Studio Inquinamento Indoor

Ha già prodotto



Per la Protezione Civile:

- ✓ indicazioni sui livelli di CO₂ e H₂S in ambienti confinati presenti in aree vulcaniche;
- ✓ Strategie di Monitoraggio dei Composti Organici Volatili (COV) in Ambiente Indoor.
- ✓ Strategie di Monitoraggio dell'inquinamento di origine biologica dell'aria in ambienti indoor.

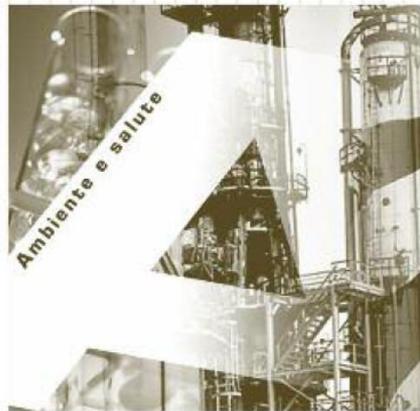
E' in via di definizione quello sul PM e sulla sua caratterizzazione chimica: Metalli, PCDD/F, IPA e metalli.





Rapporti ISTISAN

13/04



**Strategie di monitoraggio
dei composti organici volatili (COV)
in ambiente indoor**



ISSN 1123-3117

A cura di S. Fuselli, A. Pilozi,
A. Santarsiero, G. Settimo,
S. Brini, A. Lepore,
G. de Gennaro, A.D. Loitile,
A. Marzocca, A. de Martino,
R. Mabilia per il Gruppo di Studio
Nazionale sull'Inquinamento Indoor

Istituto Superiore di Sanità Gruppo Studio Inquinamento Indoor

Il Gruppo di Studio Nazionale sull'Inquinamento *Indoor* dell'ISS è stato costituito con nota del 1° ottobre 2010 (Prot. PRE620/10 COR-M) dal Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità, Prof. Enrico Garaci. Di seguito l'elenco dei componenti:

Massimo Berico

*Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia
e lo sviluppo economico sostenibile*

Vincenza Bianchimani

Regione Toscana

Salvatore Bongiorno

Regione Valle d'Aosta

Bruno Bove

Regione Basilicata

Silvia Brini

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Giuseppe Caredda

Regione Sardegna

Angelo Cecinato

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Daniela Cimini

Regione Marche

Alessandro Cipriani

Regione Valle d'Aosta

Fabrizio Cumo

Sapienza Università di Roma

Annamaria de Martino

Ministero della Salute

Maria delle Salette Mattiacci

Regione Lazio

Francesco Iacono

Regione Sicilia

Raimondo Ibba

Regione Sardegna

Paolo Izzo

Istituto Superiore di Sanità

Rosanna La Vecchia

Regione Toscana

Rosanna Mabilia

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Salvatore Minardi

Regione Sicilia

Marinella Natali

Regione Emilia-Romagna

Angelo Pellegrino

Regione Piemonte

Enrico Procopio

Regione Piemonte

Federica Rossi Gasparrini

Associazione DomEuopee Fedrecasalinge

Anna Santarsiero

Istituto Superiore di Sanità

Genesio Scalonì

Regione Marche

Gaetano Settimo

Istituto Superiore di Sanità

Luigi Turrio Baldassarri

Istituto Superiore di Sanità

Massimo Valsecchi

Regione Veneto

Antonella Pilozi

Segreteria Organizzativa, Istituto Superiore di Sanità

Sergio Fuselli

Coordinatore del Gruppo, Istituto Superiore di Sanità

Gruppo ad hoc di esperti:

Silvia Brini

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Gianluigi de Gennaro

Università di Bari

Annamaria Demarinis Loitile

Università di Bari

Annamaria de Martino

Ministero della Salute

Arianna Lepore

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Rosanna Mabilia

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Annalisa Marzocca

Università di Bari

Anna Santarsiero

Istituto Superiore di Sanità

Gaetano Settimo

Istituto Superiore di Sanità

Sergio Fuselli

Coordinatore del Gruppo, Istituto Superiore di Sanità

www.iss.it

Pianificazione delle attività di monitoraggio e individuazione delle tecniche di campionamento e analisi

- ✓ Occorre definire il **periodo temporale di osservazione di interesse** (es. concentrazione istantanea, concentrazione oraria, giornaliera, settimanale, mensile);
- ✓ Se **l'obiettivo** è la conoscenza del valore massimo o di picco di concentrazione in un momento o fase specifica, è necessario effettuare campionamenti di breve durata;
- ✓ **Se invece si vuole confrontare la concentrazione ottenuta con un valore guida di riferimento, la durata del campionamento deve essere uguale al tempo associato al valore guida;**

Se la durata del campionamento è inferiore/superiore alla durata prevista dal valore guida, la misura rappresenta solo un riferimento orientativo - operativo.

Pianificazione delle attività di monitoraggio e individuazione delle tecniche di campionamento e analisi

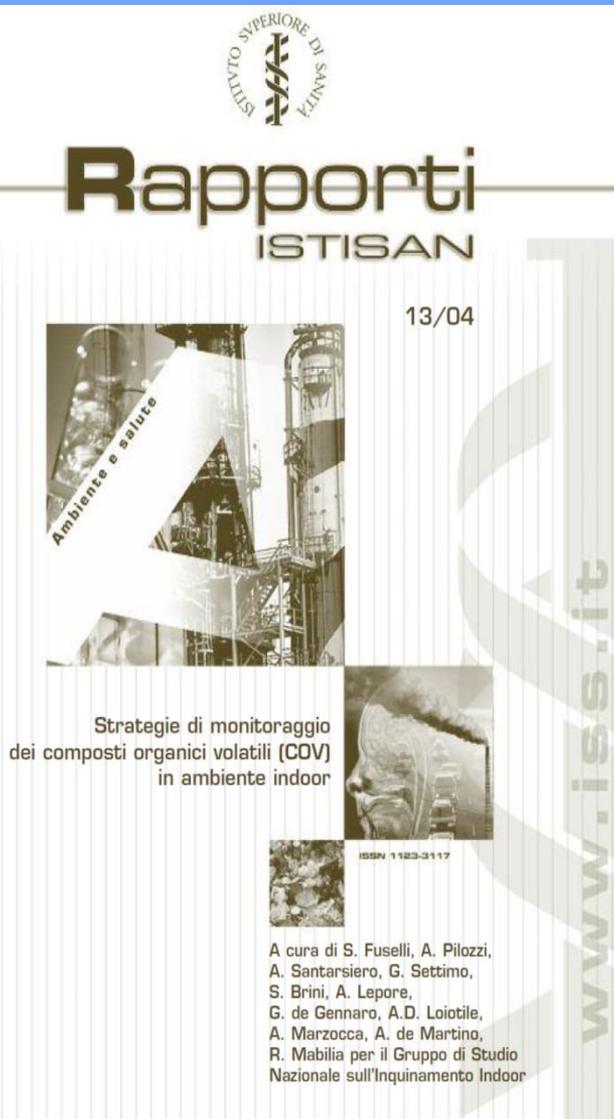
Se per esempio l'obiettivo è quello di scoprire se l'inquinamento dell'aria indoor è legato alle lamentele degli occupanti: il campionamento dovrebbe essere effettuato nelle condizioni che consentono la misurazione delle concentrazioni di picco a cui gli occupanti possono essere esposti.

Ciò significa che il campionamento deve essere eseguito in un punto di prelievo, per un certo periodo e in condizioni ambientali che producono i livelli massimi di esposizione.

Istituto Superiore di Sanità Gruppo Studio Inquinamento Indoor

Scelta del punto di prelievo:
consigliabile posizionare **il campionatore al centro dell'area oggetto di studio** o, nel caso in cui risulti difficile, **almeno ad una distanza tra 1 e 2 m dalla parete e ad un'altezza di circa 1,5 m dal pavimento.**

Nel caso di uffici, scuole o asili, il campionatore va posizionato **a un'altezza compresa tra 1 e 1,2 m.**



AMBIENTI VENTILATI NATURALMENTE



Effettuare, prima di iniziare le attività di campionamento, una ventilazione di almeno 15 minuti, tenendo aperte porte e finestre;

- dopo tale periodo di tempo le porte e le finestre dovranno essere richiuse per circa 8 ore (preferibilmente per un'intera notte);

- e viene quindi effettuato il campionamento adottando l'opportuna durata, con porte e finestre chiuse.

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Rapporti

ISTISAN

13/04

Ambiente e salute

Strategie di monitoraggio dei composti organici volatili (COV) in ambiente indoor

ISSN 1123-3117

www.iss.it

A cura di S. Fuselli, A. Pilozi, A. Santarsiero, G. Settimo, S. Brini, A. Lepore, G. de Gennaro, A.D. Loiotile, A. Marzocca, A. de Martino, R. Mabilia per il Gruppo di Studio Nazionale sull'Inquinamento Indoor

Attività di campionamento in presenza di sistemi di ventilazione

Il sistema dovrebbe operare in maniera abituale.

✓ già attivo almeno 3 ore prima di iniziare l'attività di campionamento;

✓ monitorare opportunamente il funzionamento del sistema di ventilazione.



Rapporti ISTISAN

13/04



Strategie di monitoraggio
dei composti organici volatili (COV)
in ambiente indoor



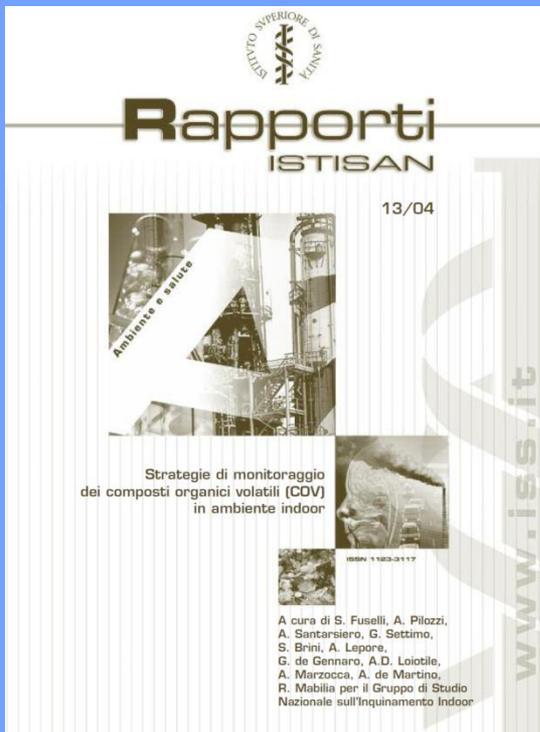
ISSN 1120-3117

A cura di S. Fuselli, A. Pilozzi,
A. Santarsiero, G. Settimo,
S. Brini, A. Lepore,
G. de Gennaro, A.D. Loiotile,
A. Marzocca, A. de Martino,
R. Mabilia per il Gruppo di Studio
Nazionale sull'Inquinamento Indoor

www.iss.it

Istituto Superiore di Sanità Gruppo Studio Inquinamento Indoor

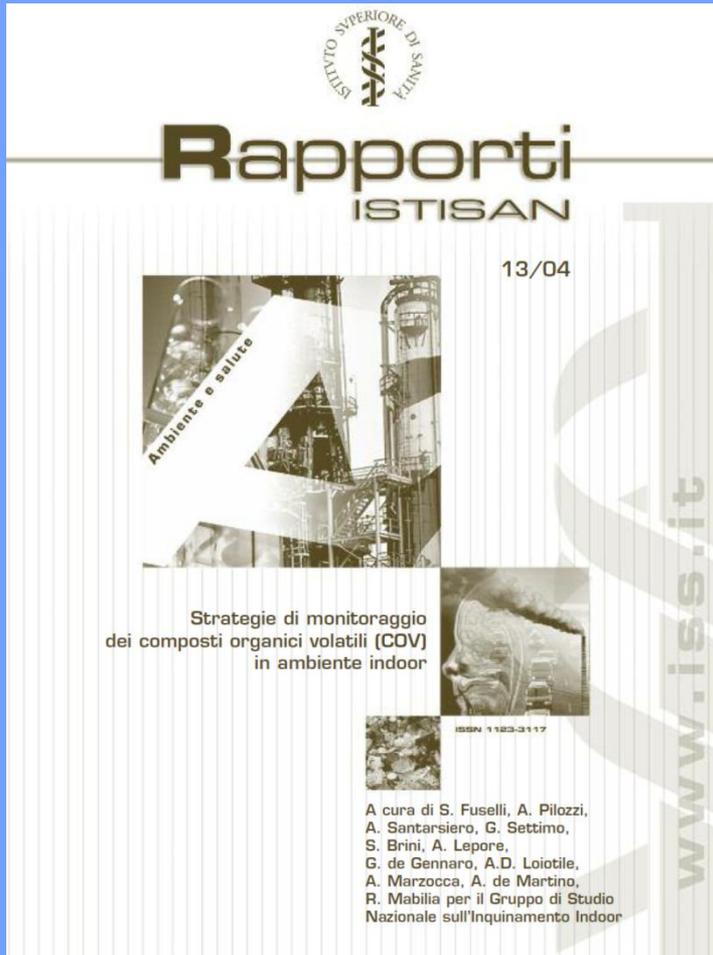
Attività di campionamento in presenza di sistemi di ventilazione



Nello svolgimento delle attività di campionamento **in presenza di sistemi di ventilazione** è consigliabile tenere conto che il volume campionato in un'ora dovrebbe essere inferiore al 10% dei volumi di aria immessi per ventilazione nello stesso periodo di tempo. Se la velocità di ventilazione non può essere misurata o comunque non è disponibile l'informazione, il volume orario di campionamento dovrebbe essere inferiore al 10% del volume della stanza.

Istituto Superiore di Sanità

Gruppo Studio Inquinamento Indoor



Al fine di individuare i livelli di concentrazione dei COV negli ambienti indoor, è opportuno confrontare le concentrazioni determinate con le corrispondenti concentrazioni in aria ambiente esterna, anche per valutare il contributo esterno dei COV rilevati.

Condizioni operative sulla frequenza di campionamento

Parametri	Obiettivi delle misure	
	Concentrazione media	Concentrazione massima
Temperatura Ambiente	Condizioni normali	Condizioni normali
Umidità Relativa	Condizioni normali	Condizioni normali
Stato di ventilazione Prima del campionamento Durante il campionamento	Normale Normale	<u>Nessuna ventilazione; porte e finestre chiuse</u> <u>Nessuna ventilazione; porte e finestre chiuse</u>
Occupazione	Normale attività	Massima occupazione
Stato della sorgente	Normale utilizzo	Utilizzo notevole (cospicuo o rilevante)
Posizionamento del campionatore	Centro della stanza a 1-2 m. di altezza	In prossimità dell'attività
Frequenza del campionamento	In funzione dell'obiettivo generalmente nella stagione calda e nella stagione fredda	Durante l'attività
Durata del campionamento	5-14 giorni	30-60 minuti
numero minimo di campioni Per indagini preliminari Per controlli di conformità	1 nella stagione calda e 1 nella stagione fredda 2 nella stagione calda e 2 nella stagione fredda	1 nella stagione calda e 1 nella stagione fredda 3 nella stagione calda e 3 nella stagione fredda

Considerazioni

- Riduzione delle sorgenti che provocano un aumento del carico inquinante indoor, per es. materiali a ridotto livello emissivo, incensi, deodoranti, insetticidi, ecc.;
- Applicazione delle normative sui materiali (corretto uso, materiali a ridotto livello emissivo);
- **Sviluppo di norme, criteri di qualità, linee guida, ecc.;**
- **Monitoraggi e controlli (sorgenti, ventilazione, materiali);**
- **Avviare un confronto con gli enti di controllo (ASL, ARPA, ISPRA, ISS, CNR, ecc.) che hanno maturato esperienze in materia;**
- Politiche legate al risparmio energetico;
- **Messa in atto di programmi di informazione/formazione.**