



SOSTENABILITÀ
esperienze di condomini virtuosi

Educare alla sostenibilità dell'abitare **I condomini alla prova del clima**

La qualità dell'aria *indoor*. La situazione europea e italiana.
I controlli e il monitoraggio

23 giugno 2020
Gaetano Settimo
Istituto Superiore di Sanità

***Aria indoor* è un problema???**

A prima vista il problema della qualità dell'aria *indoor* sembrerebbe radicalmente diverso



Tematica su cui si lavora da oltre 40 anni, meglio conosciuta come

Sindrome Edificio

Malato.

Non è un nuovo

concetto.

SOSTENIBILITÀ
per i verdi e i virtuosi

Assenza di una legislazione dedicata, di formazione specifica ed efficace, di attività di controllo, ecc.

Il valore di una buona aria *indoor*

Public health, environmental and social determinants of health (PHE)

Public health and environment health topics

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?

Circa 155 ore su 168 ore alla settimana 8000 ore l'anno
La maggior parte della tua esposizione all'inquinamento dell'aria si verifica all'interno.
Vera preoccupazione
La buona salute inizia negli ambienti *indoor*

Uno dei più grandi rischi per la salute del secolo.

La ragione??? E' il posto dove tutti trascorriamo più tempo ogni giorno: viviamo, lavoriamo, studiamo, giochiamo, mangiamo, riposo, curiamo, ecc.. Molti di noi non hanno nessuna idea sulla qualità dell'aria *indoor* presente nelle nostre case o luoghi di lavoro.

ENABILITÀ
condomini virtuosi

**Perché non siamo interessati
all'inquinamento dell'aria *indoor* ?
Cosa significhi per la nostra vita**



90%

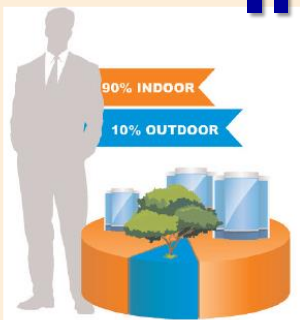
**Quando ne abbiamo raggiunti 50 anni, la
maggior parte di noi ha trascorso 45 anni
in ambienti *indoor*.**

La matematica è molto semplice.....

**Provalo tu stesso: prendi la tua età e
moltiplicala per 0,9.**

Questa è la nostra età *indoor*.

Il valore di una buona aria *indoor*



L'aria *indoor* viene evocata in termini di sensazioni....di freschezza.

La quantità di aria che noi respiriamo all'interno degli edifici è maggiore della quantità respirata all'aperto.

Ambiente	tasso di respirazione m^3/h	Tempo Trascorso h
<i>Indoor</i>	0,625	21,6 (90% di 24 h)
<i>Outdoor</i>	0,625	2,4 (10% di 24 h)

Qualità dell'aria *indoor*: 2020


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.**

- ✓ **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..

Sono tutti ambienti non industriali




Aria *indoor* è un problema???



Non ho un problema ... Vuoi pensare più attentamente???

La mia casa è pulita!!!!!!! Il problema della qualità dell'aria *indoor* non è solo la pulizia della casa.



Aumento dell'isolamento edificio (es. serramenti ecobonus)???

Ancora una scarsa attenzione al fatto che gli inquinanti presenti negli ambienti *indoor* possono avere un effetto sulla salute.

SOSTENABILITÀ
esperienze di condomini virtuosi

**Aumentare la consapevolezza
dell'impatto sulla salute della qualità
dell'aria *indoor***

Impatto sanitario ed economico

Stima la morte prematura di 120.000 europei ogni anno, che si traducono in un costo annuale per la società di 260 miliardi di euro.

Gli edifici non funzionano sempre come previsto (in realtà non lo fanno mai) e cambiano nel tempo.

Maggiore attenzione per evitare di spendere 10 volte tanto per risolvere il problema!!! Favorire la manutenzione, la riqualificazione e la rigenerazione degli edifici esistenti è la priorità.

1 € speso in ristrutturazione porta a un risparmio nella spesa sanitaria di 0,42 €.





Strategic approaches to indoor air policy-making



1999



EUROPE

The Right to Healthy Indoor Air

Report on a WHO Meeting
Bilthoven, The Netherlands
15-17 May 2000

European HEALTH21 targets 10, 13
2000

2000

Lavori WHO

Le persone devono essere informate sul pericolo che gli inquinanti indoor possono comportare per la salute umana.

La qualità dell'aria indoor è determinata da numerosi fattori, è necessario:

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini intelligenti

**UN APPROCCIO
MULTIDISCIPLINARE E UN
INCREMENTO DELLA
COLLABORAZIONE**

WHO: Documento scritto per i responsabili politici, autorità di regolamentazione, ma anche per la popolazione generale



The Right to Healthy Indoor Air

Report on a WHO Meeting
Bilthoven, The Netherlands
15–17 May 2000

European HEALTH21 targets 10, 13
2000

Il controllo della qualità dell'aria *indoor* è spesso inadeguato, nonostante il suo ruolo significativo nel determinare effetti sulla salute.

La maggior esposizione agli inquinanti avviene in abitazione private, in cui l'intervento pubblico di regolamentazione viene considerato un violazione della libertà personale.



United States Environmental Protection Agency

Stima frequentemente citata

Gli studi sull'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici hanno evidenziato negli anni come i livelli *indoor* possono essere da 2 a 5 volte (talvolta più di 10 volte) superiori livelli di inquinanti esterni.

Questi livelli si verificano perché abbiamo isolato i nostri edifici per limitare la quantità di aria fresca immessa, nel tentativo di risparmiare energia.

Durante l'inverno, quando porte e finestre degli uffici, case e delle scuole, sono chiuse per lungo tempo (risparmio energetico), il problema può essere importante!!!

Qualità dell'aria *indoor*: 2020

✓ **Ampia varietà di sorgenti:** uso crescente di materiali, arredi, pitture, vernici, attività umana, combustioni, suolo, aria esterna;

✓ **Convenzionalmente, gli inquinanti *indoor* sono classificati in 3 famiglie in base alla loro natura:**

- **chimici:** inquinanti chimici (composti organici volatili o semi-volatili, PM10, PM2,5, fibre di amianto, fibre minerali artificiali, ecc.),

- **biologici** (virus, batteri, muffe, allergeni da animali domestici, allergeni degli acari, ecc.)

- **fisici:** (radon, campi elettromagnetici).

Un **mix di sostanze inquinanti** di vario tipo (presenti in concentrazioni **Cindoor>>>>Coutdoor**, Alcuni inquinanti specifici); **Odori e Cattivi odori;**

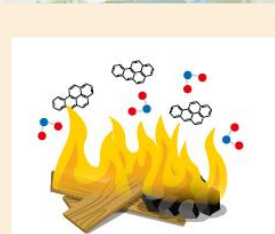
L'esposizione multipla che avviene attraverso molte vie (es. ingestione per i bambini) e non solo inalatoria. Esposizione a più sostanze chimiche contemporaneamente anche a basse dosi che può alterare gli impatti (effetto cocktail). Il mix di sostanze possono avere una combinazione degli effetti sulla salute diversi rispetto a quelli delle sostanze prese singolarmente.

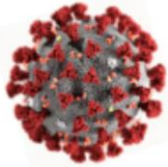
✓ Senza dimenticare la reattività chimica che porta alla formazioni di inquinanti secondari:

✓ **COV campionati in aria ≠ COV emessi dai diversi materiali**

Limonene (terpene) + Ozono → Formaldeide

temperatura e l'umidità relativa svolgono un ruolo nel promuovere il rilascio di sostanze dai materiali.





Il valore di una buona aria *indoor* La diffusione di COVID-19



La connessione tra i nostri ambienti *indoor* (casa, uffici, mezzi di trasporto, palestra, supermercati, banche, farmacie, ecc.) e la salute è diventata molto più chiara.

Ci sono ancora molte cose sconosciute su questo virus. Mentre sono chiare le misure di prevenzione da adottare per ridurre il rischio di infezione.

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini virtuosi
Saremo tutti più attenti

I datori di lavori e i gestori degli edifici devono preparare azioni e misure preventive in un'era di pandemie!!!

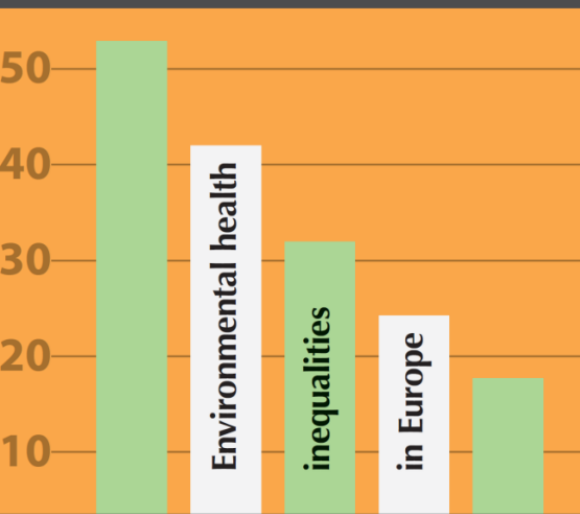
Edifici e *Aria indoor*

- Nuovi edifici residenziali. Principalmente condomini;
- Appartamenti più piccoli 2 locali, 3 locali, studio, ma meno m²;
- Nuovi *layout* e una maggiore Flessibilità.

- ✓ Isola cucina + soggiorno *open space*;
- ✓ Bagni senza finestre

Ventilazione naturale o forzata? Velocità di ventilazione e la strategia sono adattate alle dimensioni dell'appartamento e al profilo degli utenti?

2012



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..

I dati sulle esposizione dovrebbero essere raccolti regolarmente, per fornire importanti conoscenze sui gruppi vulnerabili

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



La casa dovrebbe essere un luogo sicuro. Ma per molti non lo è, specialmente per le persone vulnerabili che trascorrono la maggior parte del loro tempo a casa, come i bambini piccoli, gli anziani e le persone con disabilità. I fattori socio-economici influiscono sulla qualità degli edifici e sull'accesso agli interventi di efficienza energetica.

Condizioni abitative inadeguate rappresentano una minaccia per la salute che si può prevenire!!!

Garantire che il patrimonio edilizio sia il più sicuro e sano possibile, pertanto, determinerebbe grandi benefici per la salute pubblica e la società in genere e contribuirebbe agli sforzi di prevenzione primaria per ridurre le malattie non trasmissibili.

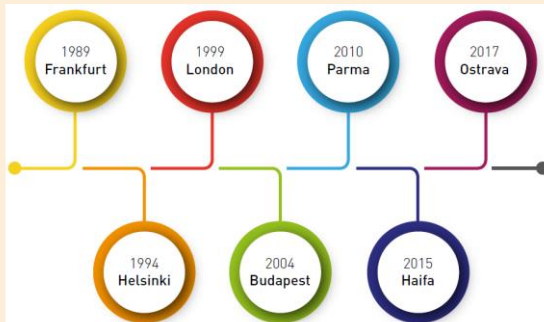


WHO: Conferenza di Ostrava

Sixth Ministerial Conference on Environment and Health: Ostrava, Czech Republic, 13-15 June 2017



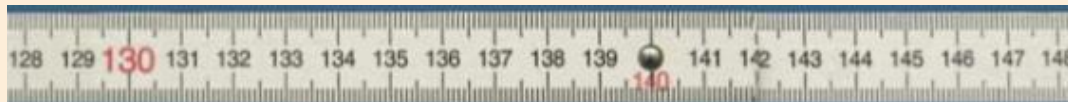
Environment and health in Europe: status and perspectives



La qualità dell'aria *indoor* oggi è una parte importante della tematica Ambiente e Salute.

Merita un'adeguata attenzione e una determinazione da parte dei governi.

Purtroppo i dati disponibili sono molto limitati.



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



- ✓ 17 obiettivi
- ✓ 169 target
- ✓ 240+ indicatori

Visione integrata dello Sviluppo Sostenibile su cinque pilastri.

✓ **Economia, Salute, Società, Ambiente, Istituzioni.**

Quattro principi:

Uguaglianza,

Integrazione,

Universalità e Partecipazione

G7 sulla Salute a Milano 2017



G7 Milan Health Ministers' Communiqué

5-6 November, 2017

"United towards Global Health: common strategies for common challenges"

IMPACTS OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON HEALTH

20. It is crucial to decrease exposure to air pollution, including by reducing emissions in urban areas. We will support inter-sectoral, evidence-based foresight exercises and policies to reduce drivers of pollution concentrations, and promote innovative solutions, such as smart working and sustainable mobility, clean energy, as foreseen, for example, by the Healthy Cities network, and the WHO/Climate and Clean Air Coalition (CCAC)/UN Environment's Breathelife Campaign. We will further support actions to improve indoor air quality through restrictions on tobacco smoking, as well as introducing clean household energy interventions for cooking, heating and lighting, including via the WHO Guidelines for indoor air quality, household fuel combustion, alternative sources of clean energy, and use of cleaning products and improved ventilation in order to reduce disease burden, such as lung disease and cancer, while contributing to improved environmental outcomes.

LEGGE 7 agosto 2015, n. 124 Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche

L'**obiettivo qualitativo** fissato dall'articolo 14 della legge 124/2015 è quello di favorire l'adozione da parte delle PA di misure organizzative volte a fissare obiettivi annuali per l'attuazione del **telelavoro** e per la sperimentazione di nuove **modalità spazio-temporali di svolgimento della prestazione lavorativa** (modalità che concettualmente abbiamo ricondotto al lavoro agile o *smart working*).

Salute e Sicurezza sul lavoro

Linee di indirizzo per la redazione dell'Informativa da consegnare
al lavoratore che svolge la prestazione in

LAVORO AGILE

Gruppo di lavoro F-
Tutela della salute e della sicurezza nei
luoghi di lavoro - art. 14 L. 124/2015

Il documento indica a titolo semplificato i contenuti minimi dell'informativa che dovranno essere sviluppati dal datore di lavoro per prestazioni di lavoro in modalità agile svolte in ambienti *indoor* e *outdoor*. Appare del tutto evidente che spetterà a ciascuna amministrazione definire i rischi specifici connessi alle tipologie di attività lavorativa concretamente svolta.

In merito alla definizione del luogo di lavoro *indoor* e *outdoor* si ritiene opportuno precisare che, su suggerimento dell'Istituto Superiore di Sanità, è stata avviata, una riflessione ulteriore sul tema, con riferimento in particolare alla qualità dell'aria nei luoghi *indoor*, essendo il tema attualmente oggetto di studio di un tavolo tecnico nazionale dedicato, a cui partecipano i Ministeri della salute, dell'ambiente e del lavoro, le Regioni e alcuni Enti di ricerca.

LEGGE 7 agosto 2015, n. 124 Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche



LEGGE 22 maggio 2017, n. 81.

Misure per la tutela del lavoro autonomo non imprenditoriale e misure volte a favorire l'articolazione flessibile nei tempi e nei luoghi del lavoro subordinato.



DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1° giugno 2017.

Indirizzi per l'attuazione dei commi 1 e 2, dell'articolo 14, della legge 7 agosto 2015, n. 124 e linee guida contenenti regole inerenti all'organizzazione del lavoro finalizzate a promuovere la conciliazione dei tempi di vita e di lavoro dei dipendenti. (Direttiva n. 3/2017).

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri

1° giugno 2017



Roma - Lunedì, 17 luglio 2017

Linee guida in materia di promozione della conciliazione dei tempi di vita e di lavoro

6. SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

A. Quadro di riferimento

A garanzia della salute e sicurezza del lavoratore, che svolge la prestazione in modalità di lavoro agile, il datore di lavoro:

- consegna al lavoratore e al RLS prima dell'avvio della prestazione di lavoro agile, con cadenza almeno annuale (e/o ad ogni variazione significativa delle condizioni lavorative e di rischio connesse in particolare con il cambio di mansione) l'informativa dove sono individuati i rischi generali e specifici relativi alla prestazione da svolgere e le misure da adottare;
- somministra adeguata formazione periodica in merito ai requisiti di salute e sicurezza, qualora non ricompresa in quella prevista dal d.lgs 81/2008, circa il corretto svolgimento della prestazione di lavoro agile in ambienti indoor e outdoor;

B. Contenuti minimi dell'informativa

A titolo esemplificativo si elencano di seguito i principali punti da sviluppare nell'informativa, a cura del datore di lavoro, con eventuali allegati, per prestazioni di lavoro svolte in ambienti indoor:

- indicazioni circa la sicurezza antincendio (principi generali sull'incendio e utilizzo dei mezzi di estinzione, comportamento in caso di incendio, atmosfere esplosive, ecc.);
- indicazioni sui requisiti igienici minimi dei locali (microclima, temperatura ed umidità dei locali, elementi di qualità dell'aria con riferimento al ricambio d'aria e alla presenza di eventuali sorgenti di emissioni, impianti termici e di condizionamento, ecc.);
- efficienza ed integrità di strumenti/dispositivi e attrezzature/apparecchiature prima dell'uso;
- utilizzo delle attrezzature di lavoro/apparecchiature (istruzioni d'uso);
- comportamento da tenere in caso di funzionamenti anomali e/o guasti delle attrezzature/apparecchiature utilizzate proprie e/o ricevute;
- requisiti minimi su impianti di alimentazione elettrica;
- indicazioni sul corretto utilizzo dell'impianto elettrico, (buono stato dei cavi elettrici di collegamento e loro posizionamento utilizzo prese, sovraccarico, prevenzione incendi, ecc.);
- caratteristiche minime relative alla ergonomia della postazione dotata di videoterminale;
- caratteristiche minime relative alla ergonomia nell'utilizzo di computer portatili, tablet, ecc..

Ma vi siete mai chiesti quanto può migliorare la tua Amministrazione con una buona gestione della qualità dell'aria *indoor*?

E' tanto importante nelle nostre abitazioni, ma lo è anche per i nostri luoghi di lavoro, poiché è in questi spazi che oggi tutti noi passiamo la maggior parte del nostro tempo.

SOSTENABILITÀ
esperienze di condomini virtuosi

Il DLgs 81/08 s.m.i. copre la maggior parte dei rischi professionali. Ma va in difficoltà per gli ambienti *indoor*.

Qualità dell'aria *indoor*: 2020

Il DLgs 81/08 si applica???

Errata convinzione che l'esposizione sui luoghi di lavoro sia solo di tipo professionale (prodotti chimici, biologici, fisici, ecc.)



l'esposizione
non è solo
professionale

**AMBIENTI
INDOOR:**
Scuole, Uffici,
Ospedali, Poste,
Banche, Bus, Metro,
ecc.

Qualità dell'aria *indoor* nella maggior parte dei luoghi di lavoro!!!! Il DLgs 81/08 si applica????

Ormai è chiaro che:

la presenza nell'aria *indoor* di un ufficio, scuola, banca, aeroporto, ospedale, per es. di formaldeide (legata alle emissioni da costruzioni, arredi, vernici, alle attività dei fruitori e lavoratori, ecc.) non può essere paragonata con la presenza di formaldeide in un luogo di lavoro di tipo industriale (vedi art. 221 e 222 del titolo IX del DLgs 81/08 smi).



BILITÀ
omini virtuosi



Effetti della qualità dell'aria *indoor*

**ARIA
INDOOR**

**Funzionalità
dell'edificio
Impressioni
sui clienti e
visitatori**

Produttività e sulla capacità di svolgere le attività, aumento della soddisfazione del proprio lavoro, riduzione degli errori. Maggiori costi per i **datori di lavoro** (minore produttività, lavoratori qualificati, stress, assenteismo, con perdita di competenze e aggiornamento, ecc.).

I lavoratori con maggiori costi legati all'assistenza sanitaria, e una perdita di retribuzione, ecc..

Salute e Protezione dei soggetti sensibili aumento della capacità di tutela, miglioramento della salute

Comfort
Aumento del
benessere

Inquinanti negli ambienti *indoor*

Aria indoor

3 famiglie di inquinanti

chimici

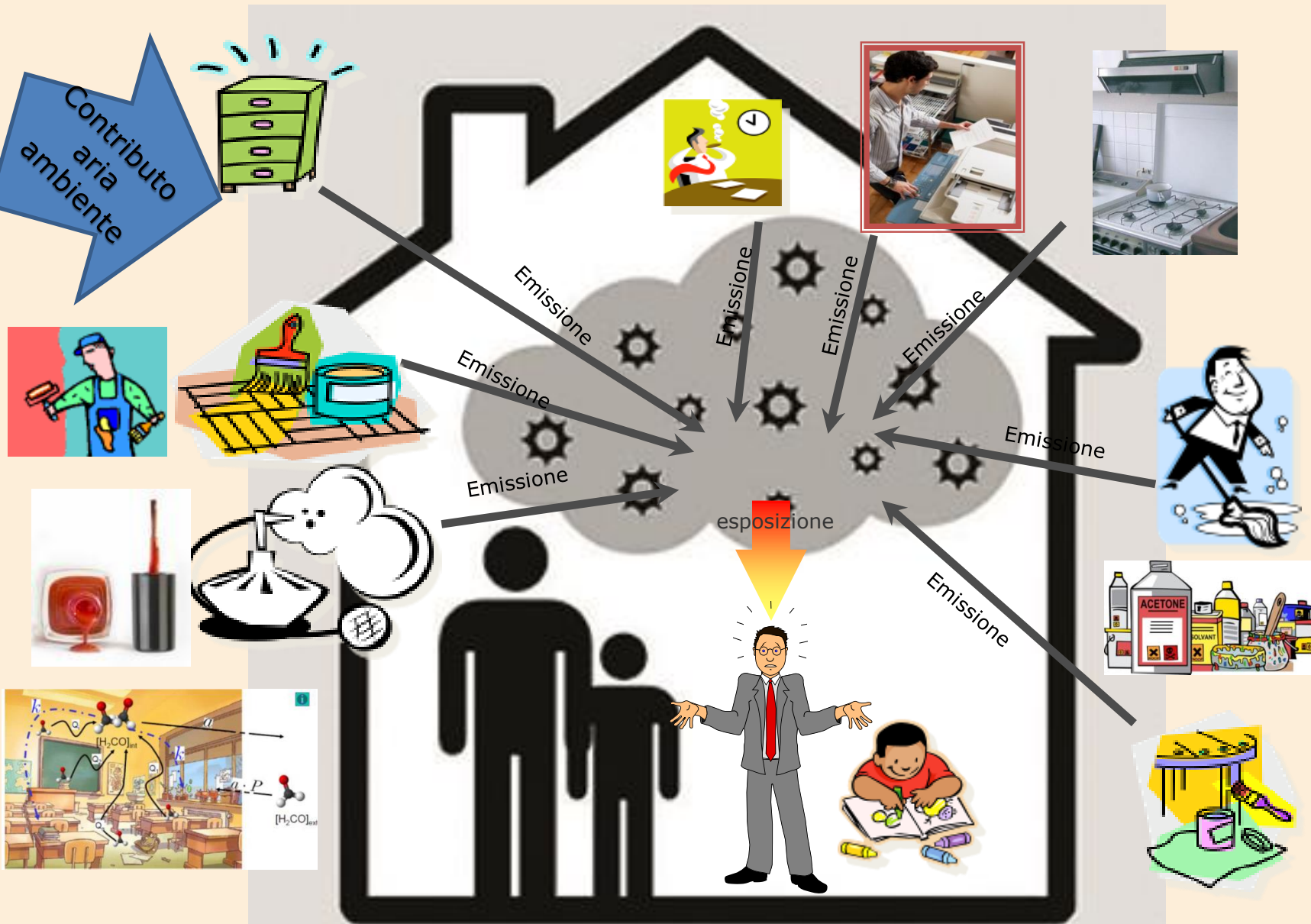
biologici

fisici

SOSTE
esperienze di
LITÀ
mini virtuosi


gli ambiente *indoor* risultano molto complessi, a causa dell'eterogeneità delle aree e delle sorgenti

GLI AMBIENTE *INDOOR* RISULTANO MOLTO COMPLESSI, A CAUSA DELL'ETEROGENEITÀ DELLE AREE E DELLE SORGENTI



SORGENTI CON CARATTERISTICHE EMISSIVE MOLTO DIVERSE

Qualità dell'aria *indoor*: influisce sulla nostra salute senza che ce ne accorgiamo con diversi effetti in funzione della durata esposizione

- 
- ✓ **Effetti sulla salute a breve termine:** >>>>> sintomi non specifici ma legati alla scarsa qualità dell'aria *indoor*: es. mal di testa, irritazioni occhi, gola, affaticamento vie respiratorie, asma (COV), sulle prestazioni cognitive, produttività (CO₂), cardiocircolatori, discomfort;
 - ✓ **Effetti a lungo termine:** asma (COV), riduzione funzionalità polmonare, altre malattie respiratorie, (tumori). Le sostanze cancerogene non presentano alcun segnale di avvertimento di esposizione ma potrebbe esserlo anni dopo l'esposizione.

Gli effetti dipendono da: età, condizioni mediche preesistenti, sensibilità individuale, esposizione ripetuta o esposizione ad alte concentrazioni, fumatori, persone che bevono alcolici in eccesso, uso di farmaci, malattie genetiche, trapiantati, ecc..

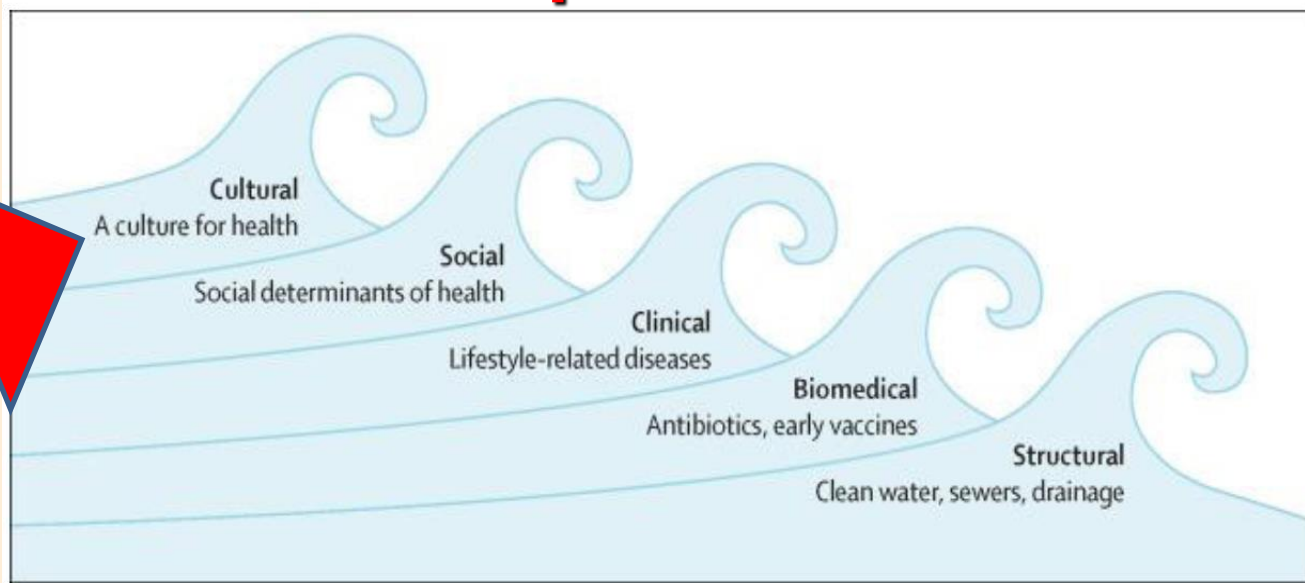
Qualità dell'aria *indoor*: 2020

Una sfida per i sistemi di sanità pubblica

Richiede un'onda culturale che deve agire sulla qualità dell'ambiente costruito, sul livello di conoscenza della qualità dell'aria *indoor*, sulle ricadute in termini di salute, sui comportamenti corretti, che deve promuovere la partecipazione (progettisti, costruttori, produttori, gestori, datori di lavoro, lavoratori, componenti sanitarie, ecc.).

La società non è più quella industriale.

Aumentare la consapevolezza dell'impatto sulla salute della qualità dell'aria *indoor*.



REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 9 marzo 2011


che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che
abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio

(Testo rilevante ai fini del SEE)

ALLEGATO I

REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE

3. Igiene, salute e ambiente



Le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo da non rappresentare, durante il loro intero ciclo di vita, una minaccia per l'igiene o la salute e la sicurezza dei lavoratori, degli occupanti o dei vicini e da non esercitare un impatto eccessivo, per tutto il loro ciclo di vita, sulla qualità dell'ambiente o sul clima, durante la loro costruzione, uso e demolizione, in particolare a causa di uno dei seguenti eventi:

- a) sviluppo di gas tossici;
- b) emissione di sostanze pericolose, composti organici volatili (VOC), gas a effetto serra o particolato pericoloso nell'aria interna o esterna;
- c) emissioni di radiazioni pericolose;
- d) dispersione di sostanze pericolose nelle falde acquifere, nelle acque marine, nelle acque di superficie o nel suolo;
- e) dispersione di sostanze pericolose o di sostanze aventi un impatto negativo sull'acqua potabile;
- f) scarico scorretto di acque reflue, emissione di gas di combustione o scorretta eliminazione di rifiuti solidi o liquidi;
- g) umidità in parti o sulle superfici delle opere di costruzione.

I materiali non devono emettere sostanze pericolose



2013: ANNO EUROPEO DELL'ARIA



SOS
esperienze

1601-2667

SEGNALI AMBIENTALI 2013

L'aria che respiriamo

Migliorare la qualità dell'aria in Europa

Immagine una casa appena imbiancata e decorata con nuovi mobili... Un luogo di lavoro che emana un pesante odore di prodotti per la pulizia... 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 particolare modo dannosa per gruppi vulnerabili quali i bambini, gli anziani e le persone che soffrono di malattie cardiovascolari e respiratorie croniche come l'asma.

Agencia europea dell'ambiente

EEA Report | No 5/2013
Report EUR 25933 EN

Environment and human health

Joint EEA-JRC report

ISSN 1725-9177

SOS
esperienze

Environment and human health

European Commission

European Environment Agency

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?

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... Un luogo di lavoro che emana un pesante odore di prodotti per la pulizia... 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 particolare 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.

Part II Thematic chapters — Indoor air

4 Indoor air

Indoor air pollution is often higher than outdoor air pollution. This has been observed in indoor spaces including public buildings, schools, kindergartens and homes in developed countries, especially when significant sources of indoor and outdoor air pollution exist. The quality of the indoor environment is affected by the quality of ambient air; building materials and ventilation; consumer products, including furnishings and electrical appliances; cleaning and household products; occupants' behaviour, such as smoking; and building maintenance. For example, energy-saving measures make buildings and houses airtight by reducing ventilations, thus raising concerns over indoor air quality; as chemical and biological pollutant concentrations can reach high levels.

The health effects of exposure to indoor air pollutants are a function of several factors: time spent in a certain micro-environment, the actual air pollutant concentration, temperature and humidity levels, chemical processes, etc. Since most people spend 85-90% of their time indoors — at home, at the workplace, in public buildings or in cars — indoor sources actually provide the bulk of personal exposure to certain chemicals, such as aldehydes, and can be the only source of exposure of some pollutants. In day-care centres, retirement homes and other special environments, indoor air pollution may affect population groups that are particularly vulnerable due to their health status or age. Exposure to chemicals (household chemicals: formaldehyde, terpenes) particulate matter (PM), as well as dampness, moulds and other biological agents indoors, has been linked to asthma and allergic symptoms, lung cancer, and other respiratory and cardiovascular diseases (EnVE, 2009; WHO, 2009a, 2010c).

Outdoor air pollutants can also infiltrate indoors; however, the relative amount of an outdoor pollutant found indoors depends mainly on its physicochemical properties. Highly reactive gases such as O₃ may be removed from the air in or prior to entering an indoor environment and the resulting indoor concentrations may be much lower than those found outdoors.

Because of the complexity of indoor pollution sources, health effects pathways, and the multitude of parties responsible for generating and controlling indoor air pollution, measures to improve indoor air quality (IAQ) need to be part of a comprehensive management strategy, taking account of climate and outdoor air quality, building materials and technologies, knowledge of behaviour patterns of the occupants, including use of consumer products, as well as energy and sustainability policies.

4.1 Indoor air is a significant source of exposure to chemicals

In recent decades it has become increasingly evident that the indoor environment is a significant source of personal exposure to several air contaminants, e.g. formaldehyde and other volatile organic compounds (VOCs). Many pollutants have a higher concentration indoors than outdoors, for example indoor versus outdoor ratios (IO) in homes reported in the literature for total VOCs range from 1.4 to 11.7, for benzene from 0.9 to 2.2 and for formaldehyde from 5.0 to 15.9.

While there are no harmonised guidelines for the estimation of total VOCs, values between 300 and 500 µg/m³ are reported in the literature as an indication of good indoor air quality. That is, however, without any toxicological justification. Domestic exposure to VOCs at lower levels may increase the risk of childhood asthma (6 months–3 years); it has been reported that children exposed to concentrations of VOCs higher than 60 µg/m³ as the median level of exposure had a fourfold increased risk of having asthma (Ramchev et al., 2004, 2007).

In addition to VOCs, interest in particulate matter (PM) indoors has increased strongly in recent years, as relatively low concentrations of PM_{2.5} in urban ambient air have been found to significantly increase cardiovascular and respiratory mortality (WHO, 2006a). Similar findings have been reported on the health impacts of indoor environments: tobacco smoke (ETS). Questions have been raised about the role of indoor air particulate matter from

Environment and human health

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

E' vero che sono state moltiplicate le azioni, ma tutte queste iniziative messe insieme, non fanno una politica globale e integrata in materia di qualità dell'aria indoor.

Cosa si è fatto in Europa



In Europa purtroppo in questi anni....

poca integrazione tra le diverse azioni di prevenzione

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini virtuosi



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 11.02.2004

COM(2004)60 definitivo



COMMISSIONE EUROPEA

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO, AL PARLAMENTO EUROPEO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI

Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano

Gli edifici e l'ambiente costruito sono gli elementi che caratterizzano l'ambiente urbano; tali elementi conferiscono a ciascuna città una sua particolare fisionomia e una serie di punti di riferimento che creano un senso di identità e di riconoscibilità, rendendo la città un luogo attraente per vivere e per lavorare. Pertanto, la qualità dell'ambiente costruito ha una forte influenza sulla qualità dell'ambiente urbano, ma tale influenza non si limita a semplici considerazioni di carattere estetico.

SOSTENIBILITÀ

Sono state individuate un elenco di priorità:

- ✓ **LA QUALITÀ DELL'ARIA ALL'INTERNO DEGLI EDIFICI;**
- ✓ **IL COMFORT;**
- ✓ **LA QUALITÀ AMBIENTALE DEI MATERIALI E I COSTI DEL CICLO DI VITA DELL'EDIFICIO.**

Strategia UE di riduzione dei rischi per la salute negli ambienti *indoor*



COMMISSIONE EUROPEA

Riduzione degli inquinanti alla sorgente

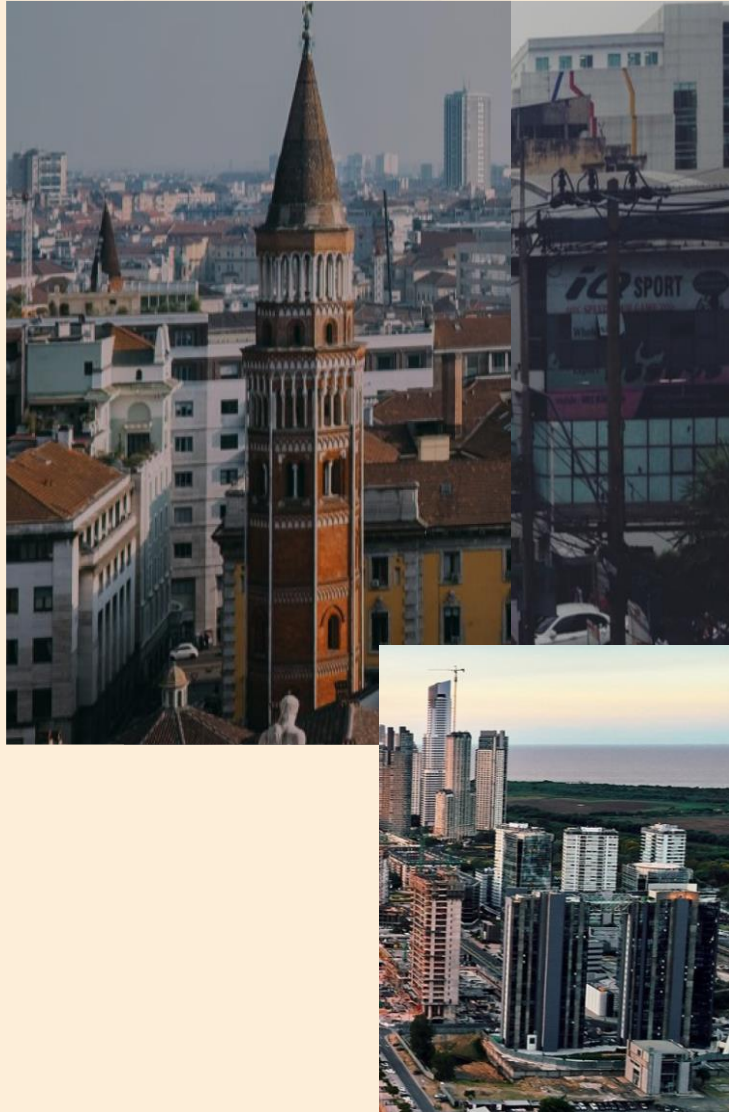
Diluzione delle concentrazioni degli inquinanti attraverso la ventilazione

Produzione innovative e soluzioni progettuali per i materiali e i prodotti di largo consumo

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini virtuosi



Qualità dell'aria *indoor*: 2020



In Italia la qualità dell'aria negli edifici pubblici (uffici, scuole, strutture sanitarie, ecc.) e nelle abitazioni è **quasi sconosciuta** (mancano dati, descrizione tipologia degli edifici, sui materiali, sui consumi energetici, dotazioni impiantistiche).

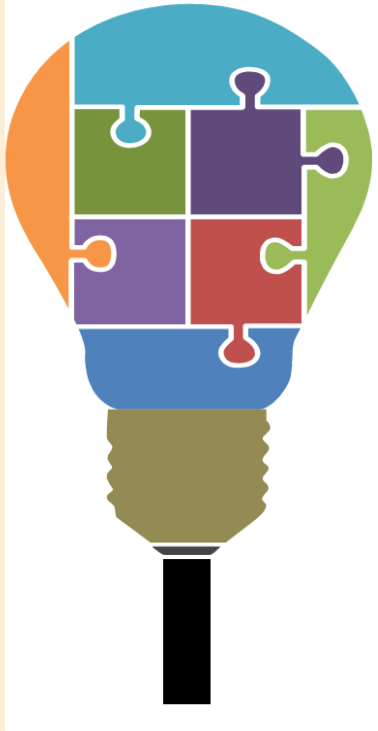


Qualità dell'aria *indoor*: 2020

E' necessario fare un ulteriore passo per conoscere la qualità dell'aria indoor nel nostro Paese:

- ✓ Identificare e quantificare i principali inquinanti *indoor*,
- ✓ Identificare le sorgenti di questi inquinanti e i composti: i materiali, i sistemi di ventilazione se sono presenti, consumo di energia, ecc.

Sviluppare raccomandazioni per migliorare qualità dell'aria *indoor*, il clima lavorativo e la produttività.



Ministero Salute PREVENZIONE Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018



Presidenza del Consiglio dei Ministri

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

Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6 della legge 5 giugno 2003, n. 131, sulla proposta del Ministero della salute concernente il Piano nazionale per la prevenzione per gli anni 2014-2018.

Rep. Atti n. 156/csr del 13 novembre 2014

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

Nella odierna seduta del 13 novembre 2014:

PNP 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.

Adunanza 3 giugno 2015

Verbale n. 64

L'anno duemilaquindici il giorno 3 del mese di giugno alle ore 10:10 in Torino presso la Sede della Regione, Piazza Castello n.165, nella apposita sala delle adunanze di Giunta, si è riunita la Giunta Regionale con l'intervento di Sergio CHIAMPARINO Presidente, Aldo RESCHIGNA Vicepresidente e degli Assessori Monica CERUTTI, Giuseppina DE SANTIS, Augusto FERRARI, Giovanni Maria FERRARIS, Giorgio FERRERO, Antonella PARIGI, Giovanna PENTENERO, Antonino SAITTA, Francesco BALOCCO, Alberto VALMAGGIA, con l'assistenza di Guido ODCICINO nelle funzioni di Segretario Verbalizzante.

Sono assenti gli Assessori: BALOCCO, VALMAGGIA
(Omissis)
D.G.R. n. 25 - 1513

OGGETTO:
2014-2018: approvazione dei programmi di prevenzione per il
R n. 40-854 del 29/12/2014.

Provincia autonome n. 156/CSR del 13 novembre 2014 ha
evazione 2014-2018 (di seguito PNP) e ha previsto che le
anziali entro il 31 dicembre 2014, con particolare riguardo z
struttura generale del Piano nazionale della prevenzione;
dei programmi regionali, il più possibile integrati e trasve
uti gli obiettivi centrali;
ti - contesto, profilo di salute, trend dei fenomeni, contin
recedente PRP - funzionali ai programmi regionali individ
che le Regioni adottino entro il 31 maggio 2015 il Piano re
PRP) per la realizzazione del PNP attraverso i program
se di recepimento del PNP. Si prevede inoltre la possibilità per le
ne operativa frazionata in diversi periodi temporali.



DELIBERAZIONE N° X/ 3654

Seduta del 05/06/2015

DELIBERA

1. di approvare, per le motivazioni espresse in premessa, il Piano Regionale di
Prevenzione per il 2015-2018, allegato al presente provvedimento, quale
parte integrante e sostanziale dello stesso, e che individua i seguenti 13
Programmi regionali, integrati e trasversali, con i quali si intende dare
attuazione a tutti i Macro Obiettivi e a tutti gli obiettivi centrali del PNP:

1. Reti per la Promozione della Salute negli ambienti di lavoro
2. Scuole che Promuovono Salute - Rete SPS - SHE Lombardia
3. Promozione della salute del bambino e della mamma nel percorso nascita
4. Promozione di stili di vita favorevoli alla salute nelle comunità
5. Screening oncologici
6. Reti regionali per la prevenzione delle dipendenze
7. Prevenzione, sorveglianza e controllo malattie infettive
8. Tutela della salute e sicurezza del lavoratore
9. Piano dei controlli sulle sostanze chimiche
10. Prevenzione e controllo rischio amianto
11. Sicurezza alimentare per la tutela del consumatore e sanità pubblica veterinaria;
12. Sicurezza alimentare per la tutela del consumatore e sanità pubblica veterinaria;
13. Sicurezza alimentare per la tutela del consumatore e sanità pubblica veterinaria;

APPROVAZIONE DEL PIANO REGIONALE DI PREVENZIONE 2015-2018, AI SENSI DELL'INTESA STATO-REGIONI DEL 13 NOVEMBRE 2014 - (DI CONCERTO CON L'ASSESSORE CANTU)

Questo giorno martedì 09 del mese di febbraio

dell' anno 2016 si è riunita nella residenza di Comune di Bologna - Palazzo d'Accursio
la Giunta regionale con l'intervento dei Signori:

1) Bonaccini Stefano Presidente

Oggetto: RECEPIMENTO DELLA VALUTAZIONE DEL MINISTERO DELLA SALUTE RIGUARDANTE LA
PIANIFICAZIONE DEL PIANO REGIONALE DELLA PREVENZIONE 2015-2018 AI SENSI DELL'ACCORDO
STATO-REGIONI DEL 25 MARZO 2015, N. 56/CSR.

idente
re
re
re
re

Cod.documento GPG/2016/111

9) Gazzola Paola

9) Petitti Emma

10) Venturi Sergio

COSTRUIRE SALUTE
IL PIANO DELLA PREVENZIONE 2015-2018
DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



Relazione Stato Sanitario del Paese



Ministero della Sanità

Relazione sullo Stato
Sanitario del Paese

Sezione II

I determinanti
della salute

Inquinamento dell'aria interna (indoor)



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.

Politica UE: efficienza energetica

COMMISSIONE EUROPEA

18.6.2010

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

DIRETTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 19 maggio 2010
sulla prestazione energetica nell'edilizia
(rifusione)

19.6.2018

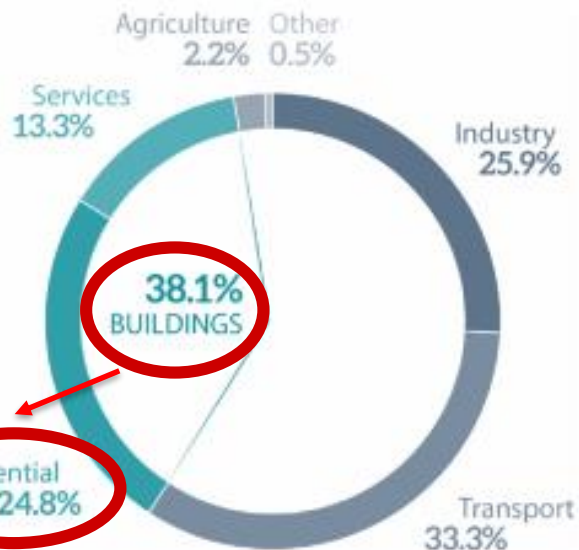
IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 156/75

DIRETTIVA (UE) 2018/844 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 30 maggio 2018
che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva
2012/27/UE sull'efficienza energetica

Figure 1 – 2014 energy consumption by sector in the EU-28



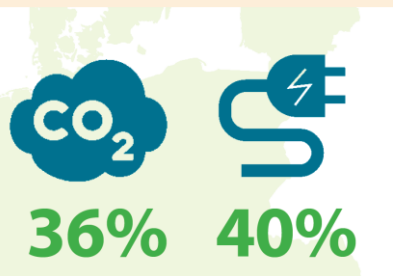
Data source: Eurostat, 2014.

L'EDILIZIA è un punto focale della politica dell'UE. Circa il 35% degli edifici ha più di 50 anni

Circa il 40% del consumo energetico finale è imputabile a case, uffici, negozi e altri edifici. Il 75% circa del parco immobiliare è inefficiente sotto il profilo energetico.

Ristrutturare il 3% annuo della superficie degli edifici pubblici riscaldati e/o raffrescati, di proprietà e occupati dai governi centrali, in maniera tale da rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica (obiettivo direttiva 2012/27/UE – DLgs 4 luglio 2014 n.102).

In Europa: tasso annuale medio di ristrutturazione è modestissimo: 1%!!





Politica UE: efficienza energetica

L'ambiente costruito si sta giustamente concentrando sempre di più sull'efficienza energetica.

Ma **non dobbiamo dimenticare** che uno degli scopi primari degli edifici è quello di fornire un ambiente salutare e confortevole per i cittadini e i lavoratori per questo la qualità dell'aria *indoor* è sempre di più un elemento centrale.

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini virtuosi

L'aumento dell'inquinamento dell'aria *indoor* è in parte uno sfortunato effetto collaterale degli sforzi per ridurre il consumo di energetico degli edifici.

DIRETTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 19 maggio 2010

sulla prestazione energetica nell'edilizia
(rifusione)

DIRETTIVA (UE) 2018/844 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 30 maggio 2018

che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

- (9) La prestazione energetica degli edifici dovrebbe essere calcolato in base ad una metodologia, che potrebbe essere differenziata a livello nazionale e regionale. Ciò comprende, oltre alle caratteristiche termiche, altri fattori che svolgono un ruolo di crescente importanza, come il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento, l'impiego di energia da fonti rinnovabili, gli elementi passivi di riscaldamento e rinfrescamento, i sistemi di ombreggiamento, la qualità dell'aria interna, un'adeguata illuminazione naturale e le caratteristiche architettoniche dell'edificio. Tale metodologia di calcolo dovrebbe tener conto della prestazione energetica annuale di un edificio e non essere basata unicamente sul periodo in cui il riscaldamento è necessario. Essa dovrebbe tener conto delle norme europee vigenti.

Politica UE: efficienza energetica



L'Efficienza Energetica

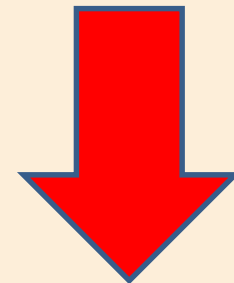
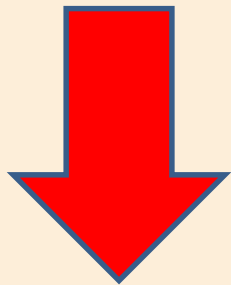
rappresenta la capacità di poter consumare meno energia possibile, evitando le **generalizzazione delle diverse applicazioni** con l'uso delle migliori tecniche disponibili sul mercato, sviluppando la regolazione e adottando comportamenti più consapevoli e responsabili verso gli usi energetici.

SOSTENIBILITÀ
perienze di condomini virtuosi

Politica UE: efficienza energetica

**EDIFICIO
ESISTENTE**

**NUOVA
COSTRUZIONE**



SOSTENABILITÀ

RISANAMENTO PREVENZIONE

Il settore europeo dell'edilizia genera il 9% del PIL e rappresenta 18 milioni di posti di lavoro diretti.

RACCOMANDAZIONI

RACCOMANDAZIONE (UE) 2016/1318 DELLA COMMISSIONE**del 29 luglio 2016****recante orientamenti per la promozione degli edifici a energia quasi zero e delle migliori pratiche per assicurare che, entro il 2020, tutti gli edifici di nuova costruzione siano a energia quasi zero**

- (10) La direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia è attualmente in fase di revisione. I principi su cui poggiano le disposizioni in materia di edifici a energia quasi zero sono uno dei pilastri della direttiva vigente e sono destinati a diventare la norma per gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2020. La revisione valuterà la necessità di misure supplementari per il 2030. Lo sviluppo di nuove politiche e nuovi approcci dovrebbe poggiare su solide basi. La completa attuazione dei requisiti relativi agli edifici a energia quasi zero per il 2020 riveste un'importanza fondamentale.

INTRODUZIONE

In seguito all'introduzione dei requisiti di rendimento nelle normative nazionali in materia di edilizia, oggi il normale consumo di energia degli edifici di nuova costruzione è dimezzato rispetto a quello degli edifici costruiti negli anni Ottanta.

A norma dell'articolo 4, paragrafo 1, i requisiti minimi devono tener conto delle condizioni climatiche generali degli ambienti interni allo scopo di evitare eventuali effetti negativi, come una ventilazione inadeguata. Per evitare il deterioramento della qualità dell'aria negli ambienti interni, del benessere e delle condizioni sanitarie del parco immobiliare europeo ⁽⁸⁾, il graduale inasprimento dei requisiti minimi di prestazione energetica derivante dall'attuazione in tutt'Europa delle disposizioni relative agli edifici a energia quasi zero dovrebbe avvenire di pari passo con la messa in campo di strategie adeguate in materia di ambienti interni.



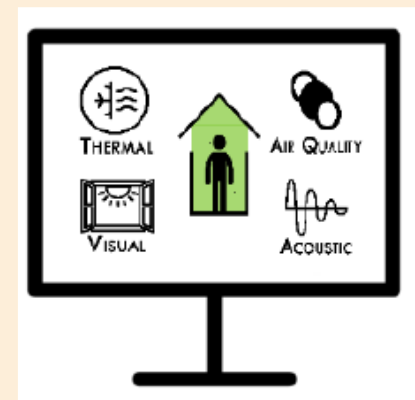
Politica UE: efficienza energetica

Quali sono i problemi che si osservano più spesso?

- ✓ Portate d'aria insufficienti per la qualità dell'aria *indoor*
- ✓ Problemi di ventilazione/tiraggio;
- ✓ Manutenzione ...

Si riscontrano problemi per tutti i tipi di sistemi

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini virtuosi





Politica UE: efficienza energetica

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}

Gli edifici vengono costruiti per i cittadini. Non servono per effettuare gli interventi di efficientamento energetico.

L'edilizia è un punto focale della politica dell'UE poiché circa il 40% del consumo energetico finale è imputabile a case, uffici, negozi e altri edifici.

Il miglioramento dell'efficienza energetica in questi ambienti comporta 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.



Politica UE: efficienza energetica

La qualità dell'aria *indoor* è un parametro prioritario nella concezione di un edificio. Necessità di una maggiore integrazione per garantire che gli interventi di efficienza energetica vengano eseguiti avendo chiaro il RUOLO della qualità dell'aria *indoor*.

Conseguenze involontarie delle politiche di efficienza energetica.



Efficienza energetica e qualità dell'aria *indoor* non devono entrare in conflitto tra di loro, ma si devono completare.

Efficienza Energetica



Role of Human Exposure Assessment in Air Quality Management

Report on the Joint Workshop of
World Health Organization
Joint Research Center
European Concerted Action "Urban Air, Indoor
Environment and Human Exposure"

Bonn, Germany
14-15 October 2002

Si può suggerire che anche la qualità dell'aria *indoor* trarrà vantaggio dalle misure adottate per affrontare l'inquinamento dell'aria *outdoor*. Tuttavia, alcune misure, che sono utili per la qualità dell'aria *outdoor*, possono avere effetti negativi sull'aria *indoor*. Le azioni di efficientamento energetico per risparmiare energia, per esempio, può portare all'accumulo di inquinanti *indoor*, se non esistono misure compensative (ad es. ventilazione naturale o forzata da parte degli occupanti).

Politica UE: efficienza energetica



Gli edifici sani che incorporano approcci di efficienza energetica possono compensare alcune emissioni di inquinanti atmosferici, fornendo così quello che viene chiamato un beneficio per la salute!!

IL SETTORE RESIDENZIALE IN ITALIA HA CONSUMATO 32,6 Mtep, in aumento dell'1,9% rispetto AL 2016.

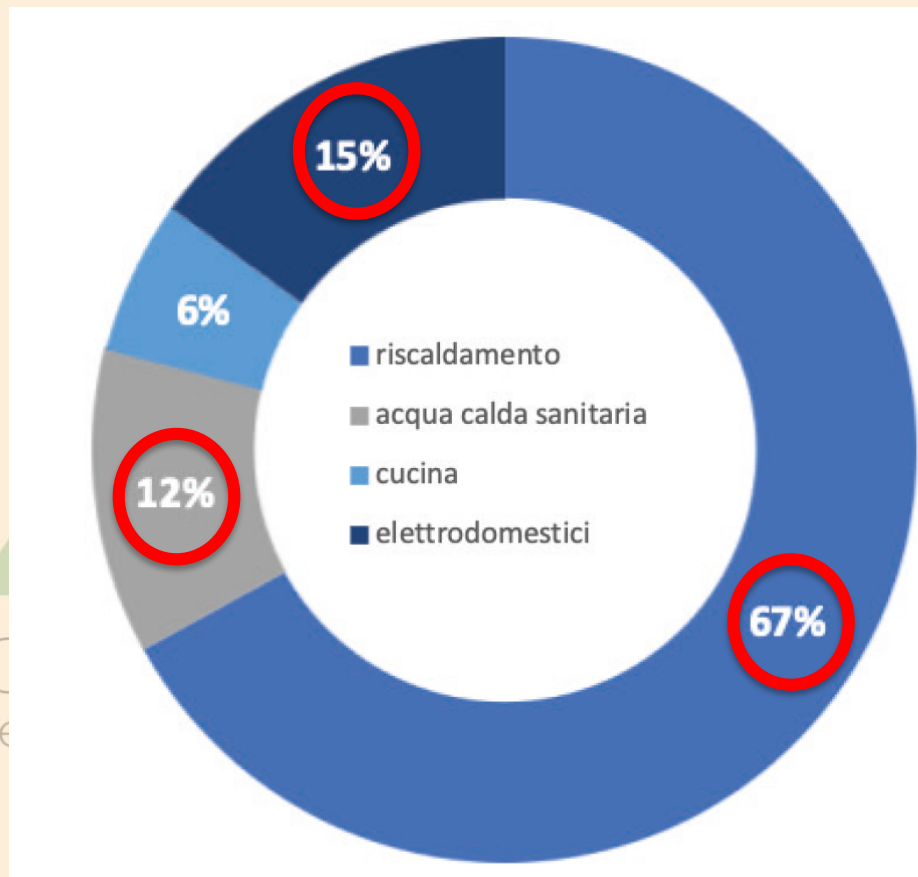
RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA



2019

ANALISI E RISULTATI
DELLE POLICY DI EFFICIENZA ENERGETICA
DEL NOSTRO PAESE

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA
ENEA



I consumi per la climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento) assorbono circa il 70% dei consumi finali.

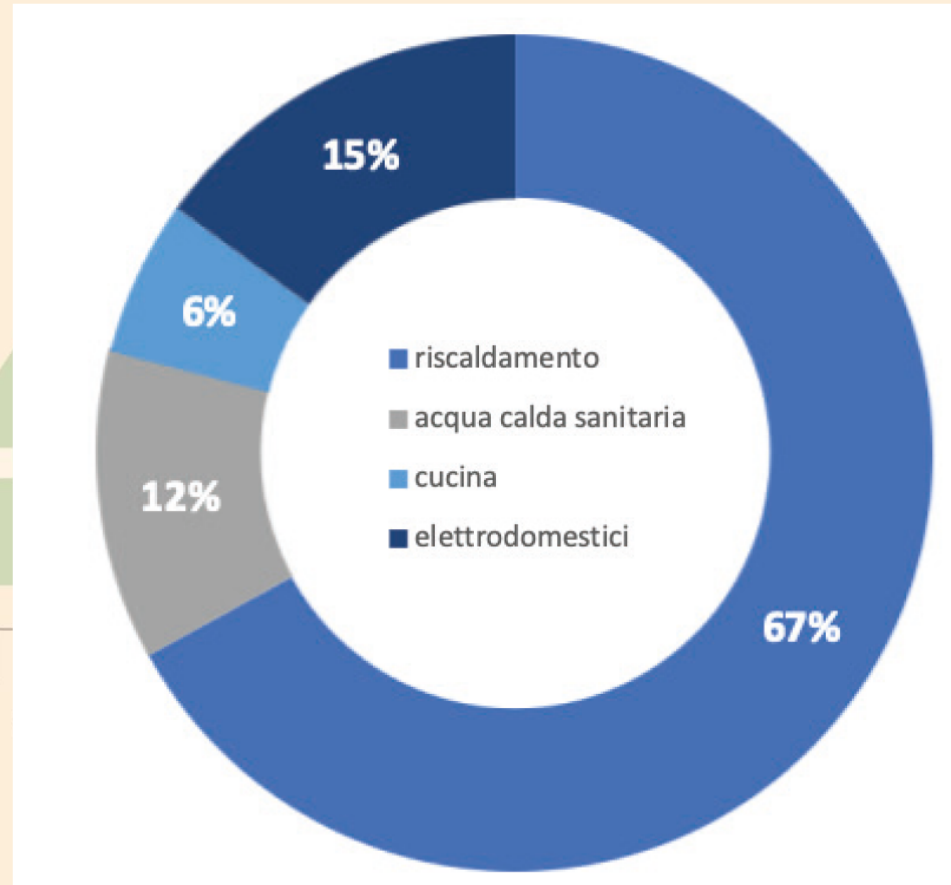
I consumi per illuminazione e apparecchi elettrici è di circa 15%.

I consumi per acqua calda sanitaria e usi cucina è di circa il 12%.

parità di condizioni

BOX 1: i principali usi energetici di una abitazione

- condizionamento ambientale (riscaldamento invernale e raffrescamento estivo)
- produzione di acqua calda sanitaria
- cottura dei cibi
- illuminazione
- apparecchi elettrici ed elettronici



**Composizione Famiglia (più è numerosa più consuma);
Età (bambini, anziani, ecc.), condizioni sociali e stili di vita.**



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.**

Decreto
Ministeriale
10/10/2008
Formaldeide



Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di formaldeide da pannelli a base di legno e 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;~~ alla ~~SOSTITUITA DALL'~~UNI EN ISO 12460-3.

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.

**Decreto
Ministeriale
10/10/2008
Formaldeide**



Art.2 Divieto di commercializzazione Per emissioni E2 (>0,1 ppm)

prospetto B.1 Classe di formaldeide E1

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;~~
 SOSTITUITA DALL'UNI EN ISO 12460-3.
~~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.~~

Prodotto del pannello		
Grezzo	Grezzo	Verniciato, nobilitato o placcato
Pannello di particelle di legno OSB MDF	Pannello di legno compensato Pannelli di legno massiccio LVL	Pannello di particelle di legno OSB MDF Pannello di legno compensato Pannelli di legno massiccio Pannelli di fibra (per via umida) Pannelli di particelle di legno legate con cemento LVL

Prove di tipo iniziale ^{a)}	Metodo di prova	ENV 717-1	
	Requisito	Rilascio $\leq 0,124 \text{ mg/m}^3$ aria	
Controllo di produzione di fabbrica	Metodo di prova	EN 120	EN 717-2
	Requisito	Contenuto $\leq 8 \text{ mg/100 g}$ pannello essiccato in forno Vedere Nota 3	Rilascio $\leq 3,5 \text{ mg/m}^2\text{h}$ o $\leq 5 \text{ mg/m}^2\text{h}$ entro 3 giorni dalla produzione

a) Per i prodotti consolidati, le prove di tipo iniziale possono essere effettuate anche sulla base dei dati esistenti con prove della EN 120 o della EN 717-2, dal controllo di produzione in fabbrica o da ispezioni esterne.

evoluzione dell'inquinamento indoor

```
graph TD; A["evoluzione dell'inquinamento indoor"] --> B["evoluzione delle conoscenze degli effetti sulla salute"]; B --> C["proposte linee guida, VG"]; C --> D["esposizione della popolazione"]; E["SOSTENIBILITÀ  
esperienze di condomini virtuosi"]
```

evoluzione delle conoscenze degli effetti sulla salute

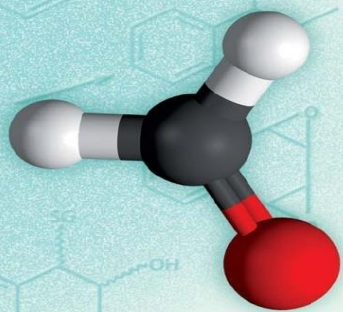
proposte linee guida, VG

SOSTENIBILITÀ
esperienze di condomini virtuosi

esposizione della popolazione

15 dicembre 2010

SELECTED POLLUTANTS



Guidelines

PM_{2.5}: **10 µg/m³ annual mean**
 25 µg/m³ 24-hour mean

PM₁₀: **20 µg/m³ annual mean**
 50 µg/m³ 24-hour mean

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

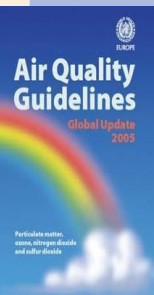
Group 1. Development of guidelines recommended

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

Group 2. Current evidence uncertain or not sufficient for guidelines

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

Source: WHO Regional Office for Europe (5).



Legislazione in vigore nei diversi Paesi Europei

Francia: legge n° 2010-788 del 12/7/2010, *impegno nazionale sull'ambiente*, che entrerà in vigore gradualmente a partire dal 1° gennaio 2015;

Décret 2011-1727: 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène;

Décret 2015-1000: 17 août 2015 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.

Décret n° 2015-1926 du 30 décembre 2015 modifiant le décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuées au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public.

Décret 5 juin 2016: pour application des articles R. 221-30 Arrêté du 1er juin 2016 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.

Portogallo: legge n° 79-2006, n° 118/2013-353-A/2013.

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).*

31 Janvier 2019 Décret relatif à la qualité de l'air intérieur.

Norvegia: RUNDSKRIV NR. IX-39/91 91/06422/1/EWI 10 - sept 1991.

Polonia: *Regulation of the Minister of Health and Social Welfare 12 march 1996.*

Danimarca: *Executive Order amending the Executive Order on Publication of the Danish Building Regulations 2010 (BR10).*



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

Gaetano Settimo

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

Tabella 1. Inquinanti dell'aria indoor: valori guida di qualità dell'aria* di alcuni Paesi europei e rischio unitario (Unit Risk, UR)** delle linee guida OMS relativi ad alcuni inquinanti

Inquinante unità di misura	OMS aria ambiente	OMS aria indoor	Francia	Germania	Paesi Bassi	Regno Unito	Belgio Regione fiamminga	Finlandia ***	Austria	Portogallo	Norvegia	Polonia residenziale	Polonia uffici pubblici
Benzene µg/m³	No VG 0.17 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 1.7 (UR/lifetime) 10 ⁻²	No VG 0.17 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 1.7 (UR/lifetime) 10 ⁻²	30 (24 h) 10 (1 a) AR: 10 LP: 5 dal 1/1/2013, 2 dal 1/1/2016 0.2 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 2 (UR/lifetime) 10 ⁻²	-	20	5 (1 a)	≤ 2 VI:10	-	-	5 (8 h)	-	10 (24 h)	20 (8 h)
Formaldeide µg/m³	100 (30 min)	100 (30 min)	50 (2 h) 10 (1 a) 30 da 1/1/2013 10 da 1/1/2023 AR: 100 LP: 10 da 2019 (2012 nuovi edifici) 30 (2009) 50 (2009)	120	120 (30 min) 10 (1 a) 1.2 (LP)	100 (30 min)	10 (30 min) VI: 100 (30 min)	50	100 (30 min) 60 (24 h)	100 (8 h)	100 (30 min)	50 (24 h)	100 (8 h)
CO mg/m³	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) RWI 6 (30 min) RWI 60 (30 min) RWII 15 (8 h) RWII	1.5 (8 h) RWI 6 (30 min) RWI 60 (30 min) RWII 15 (8 h) RWII	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) VI: 30 (1 h)	8	-	10 (8 h)	25 (1 h) 10 (8 h)	25 (1 h)	10 (8 h)

Inquinante unità di misura	OMS aria ambiente	OMS aria indoor	Francia	Germania	Paesi Bassi	Regno Unito	Belgio Regione fiamminga	Finlandia ***	Austria	Portogallo	Norvegia	Polonia residenziale	Polonia uffici pubblici
NO ₂ µg/m³	200 (1 h) 40 (1 a)	200 (1 h) 40 (1 a)	200 (1 h) 40 (1 a)	350 (30 min) RWI 60 (7 gg) RWII	200 (1 h) 40 (1 a)	300 (1 h) 40 (1 a)	135 (1 h) VI: 200 (1 h)	-	-	-	200 (1 h) 100 (24 h)	-	-
Naftalene µg/m³	-	10 (1 a)	10 (1 a)	20 (7 gg) RWI 200 (7 gg) RWII	25	-	-	-	-	-	-	100 (24 h)	150 (8 h)
Stirene µg/m³	260 (7 gg) 70 (30 min)	-	-	30 (7 gg) RWI 300 (7 gg) RWII	900	-	-	1	40 (7 gg) 10 (1 h)	-	-	20 (24 h)	30 (8 h)
IPA (BaP) ng/m³	No VG 0.012 (UR/lifetime) 10 ⁻⁷ 0.12 (UR/lifetime) 10 ⁻²	No VG 0.012 (UR/lifetime) 10 ⁻⁷ 0.12 (UR/lifetime) 10 ⁻²	-	-	1.2	0.25 (1 a)	-	-	-	-	-	-	-
Tetracloroetilene µg/m³	250 (1 a) 3000 (30 min)	250 (1 a)	1380 (1-14 gg) 250 (1 a) VR: 250 LP: 250 dal 1/1/2015	1 (7 gg)	250	-	≤ 100	-	250 (7 gg)	-	-	-	-
Tricloroetilene µg/m³	No VG 2.3 (UR/lifetime) 10 ⁻⁷ 23 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	No VG 2.3 (UR/lifetime) 10 ⁻⁷ 23 (UR/lifetime) 10 ⁻⁵	800 (14 gg-1 a) AR: 10 VR: 2 LP da OMS: 2.0 (UR/lifetime) 10 ⁻⁶ 20 (UR/lifetime) 10 ⁻²	1 (7 gg)	-	-	≤ 200	-	-	-	-	150 (24 h)	200 (8 h)

Inquinante unità di misura	OMS aria ambiente	OMS aria indoor	Francia	Germania	Paesi Bassi	Regno Unito	Belgio Regione fiamminga	Finlandia ***	Austria	Portogallo	Norvegia	Polonia residenziale	Polonia uffici pubblici
Diclorometano µg/m³	3000 (24 h) 450 (7 gg)	-	-	200 (24 h) RWI 2000 (24 h) RWII	200 (1 a)	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluene µg/m³	260 (7 gg) 1000 (30 min)	-	-	300 (1-14 gg) RWI 3000 (1-14 gg) RWII	200 (1 a)	-	≤ 260	-	75 (1 h)	-	-	200 (24 h)	250 (8 h)
COV µg/m³	-	-	-	-	200 (1 a)	-	≤ 200	-	-	600 (8 h)	400	400	-
PM ₁₀	50 (24 h) 20 (1 a)	-	50 (24 h) 20 (1 a) AR: 75 LP: 15	-	50 (24 h) 20 (1 a)	-	≤ 40 (24 h)	50	-	50 (8 h)	90 (8 h)	90 (8 h)	-
PM _{2.5}	25 (24 h) 10 (1 a)	-	25 (24 h) 10 (1 a) AR: 50 LP: 10	25 (24 h)	25 (24 h) 10 (1 a)	-	≤ 15 (1 a)	-	-	25 (8 h)	40 (8 h)	40 (8 h)	-

* 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 addizionale 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;
 VI: Valore Intervento;
 VR: Valore di Riferimento;
 RW I: Richtwert I, concentrazione di una singola sostanza al di sotto della quale allo stato attuale delle conoscenze non si aspettano danni alla salute. Il valore guida RW I viene dedotto dal RW II.
 RW II: Richtwert II, concentrazione di una sostanza il cui superamento richiede un intervento immediato, è valore operativo.



Gruppo Studio Nazionale (GdS) Inquinamento *Indoor*

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Gruppo di Studio Nazionale Inquinamento Indoor

(IT) Responsabile: **Gaetano Settimo**

Istituto nel 2010

Sei in: **ISS > INDO**

In questo sito...

- Home
- Gruppo di Studio Nazionale Inquinamento Indoor
- Sottogruppi di lavoro Inquinamento Indoor
- Pubblicazioni
- News

I contenuti più aggiornati

Attività del Gruppo di Studio Nazionale sull'Inquinamento Indoor

Coordinare, elaborare, e pubblicare documenti tecnico-scientifici,
al fine di consentire azioni armonizzate a livello nazionale

www.iss.it/indo

Partecipano al GdS le varie componenti: Ministero della salute, lavoro, ambiente, Regioni, Istituti di ricerca: ISS, ISPRA, SNPA, INAIL, ENEA, CNR.

Istituto Superiore di Sanità Gruppo Studio Inquinamento Indoor

Disponibili sul sito www.iss.it/indo

Documenti già pubblicati

- ✓ Strategie di monitoraggio dei COV
- ✓ Strategie di monitoraggio degli agenti biologici e microbiologici
- ✓ Strategie di monitoraggio dell'amianto e delle fibre
- ✓ Strategie di monitoraggio del PM₁₀ e PM_{2,5} e caratterizzazione chimica
- ✓ Riferimenti per CO₂ e H₂S
- ✓ Ruolo del microclima
- ✓ Brochure per riconoscere e affrontare i problemi di qualità dell'aria indoor
- ✓ Strategie di monitoraggio delle Strutture Sanitarie

WHO Climate and Health Country Survey 2017

Report biennale: su clima e salute dei paesi del WHO

CLIMATE AND HEALTH COUNTRY PROFILE ITALY



United Nations
Framework Convention on
Climate Change



AIR POLLUTION STRATEGY IN ITALY

In Italy, local authorities, as Regions or municipalities, have the responsibility to plan activities for the assessment and management of air quality despite the global nature of the air pollution issue. Therefore, in the last years the Ministry of the Environment has promoted a series of initiatives in order to strengthen coordinated actions with the Regions to make interventions more homogeneous, in particular during emergency periods, when pollutant limits are exceeded. It is worth noting that Indoor Air Quality is included in the action plans promoted by the Ministry of Health to reduce population exposure to air pollution. Recent studies indicate that The 2020 National Energy Strategy could prevent 17% of the PM_{2.5}, and 57% of the NO₂ attributable deaths. Compliance with the EU Directive 50/2008 with a 2005 baseline situation could reduce attributable mortality due to PM_{2.5} or NO₂ by around 20% (30% in urban areas).

With these aims, the following strategic actions are defined:

- to promote a stronger integration and coordination between national and regional administrations to achieve uniform air pollution management at local and national level;
- to improve the air quality monitoring network, in particular in the southern regions;
- to implement and apply regional air quality plans as primary long-term planning tools;
- to identify preventive criteria on the basis of the reliable predictive model simulations, to manage emergency events as well as planning long-term strategies;
- to identify actions and promote research activity to both improve air quality and mitigate

climate change (win-win policies)

- to assess interventions on air quality, in terms of reduction of adverse health effects and social inequalities;
- to update the air quality regulations taking into account the most up-to-date scientific knowledge
- to support initiatives (political, cultural, structural, research) to promote health in the urban environment

to define national guidelines for managing the indoor air pollution, also supporting the activities of the National Indoor Air Research Group, set up at the National Health Institute.

to promote integration and updating of national Law on Health and Safety in the workplace, with specific references to indoor environments quality.

to promote a European Indoor Pollution Directive

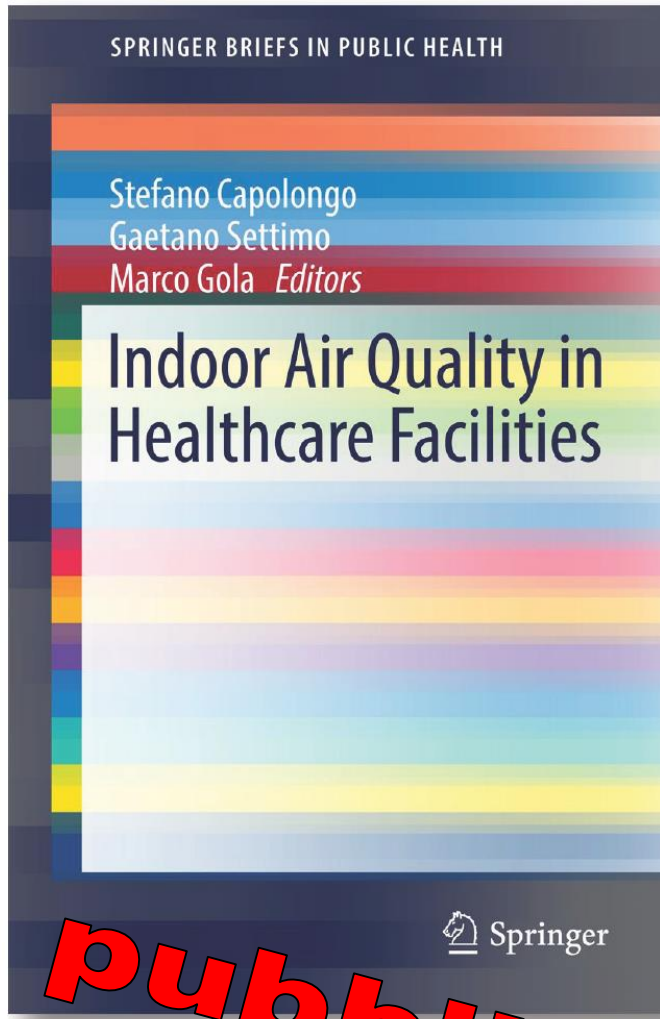
Climate change and human health

WHO UNFCCC - Climate and Health Country Profile Project

Monitoring health impacts of climate change and progress in building climate resilient health systems

The WHO UNFCCC Climate and Health Country Profile Project aims to raise awareness of the health impacts of climate change, support evidence-based decision making to strengthen the climate resilience of health systems, and promote actions that improve health while reducing carbon emissions. The profiles provide country-specific estimates of current and future climate hazards and the expected burden of climate change on human health, identify opportunities for health co-benefits from climate mitigation actions, and track current policy responses at national level.





pubblicati

Ricerche di tecnologia dell'architettura
FRANCOANGELI
**pensare a come smontare i
componenti dell'edificio,
ricondizionarli e riutilizzarli in
altre costruzioni.**

Considerazioni

- **Riduzione delle sorgenti che provocano un aumento del carico inquinante indoor, per es. materiali a ridotto livello emissivo, prodotti di finitura, intermedi per la posa, sigillanti, riempitivi, prodotti per l'arredo, 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);**
- **Corretta valutazione dei rischi in ambienti lavorativi indoor (NO VLEP, NO TLV);**
- **Avviare un confronto con gli enti di controllo e di ricerca (ASL, INAIL, ARPA, ISPRA, ISS, ENEA, ecc.) che hanno maturato esperienze in materia;**
- **Politiche legate al risparmio energetico;**
- **Messa in atto di programmi di informazione/formazione.**