

# edilportale® TOUR 2016

Efficienza energetica e comfort abitativo  
Tecnologie non invasive e sicurezza  
Sostenibilità economica e ambientale

in collaborazione con

**VELUX®**



Verona, 8 giugno 2016

## L'ARIA DI CASA MIA E' PULITA?

nearly Zero ~~Energy~~ Building

arch. LEOPOLDO BUSA



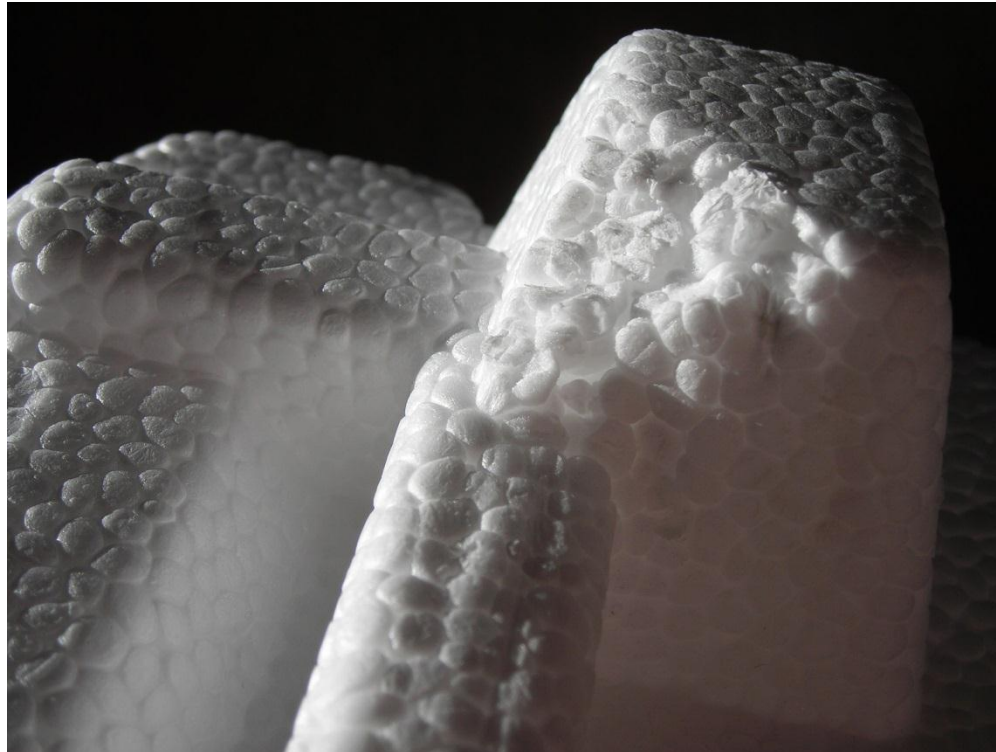
**ENERGIE RINNOVABILI**



**MATERIALI RICICLATI**



**IMPERMEABILIZZANTI**



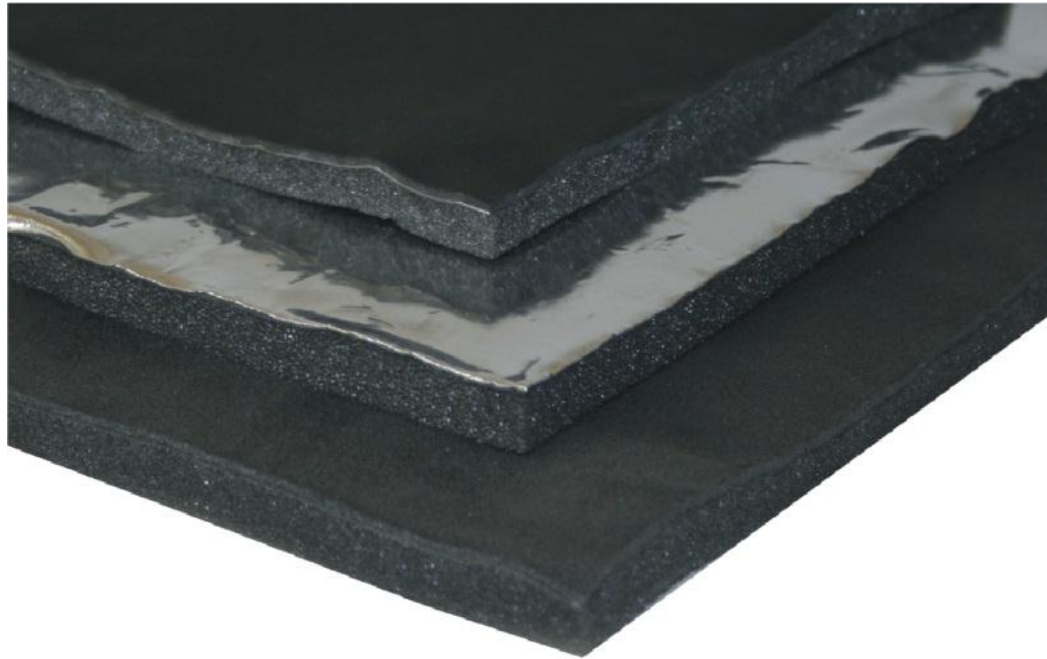
**MATERIALI COIBENTI**



**SCHIUME SIGILLANTI**



**RIEMPIMENTI**



**ISOLANTI ACUSTICI**





**BELLI FUORI**



**PULITI DENTRO**



La qualità dell'aria indoor viene influenzata da molteplici fattori inquinanti (sia interni che esterni) determinati, oltre che dalle normali attività metaboliche di piante e animali, dall'immissione di nuove sostanze in atmosfera e dall'aumento di tutti i processi di combustione.

1. AUMENTO DELL'INQUINAMENTO CHIMICO
2. AUMENTO DEL PARTICOLATO
3. AUMENTO DEL CARICO ALLERGENICO
4. AUMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DI «METALLI PESANTI»

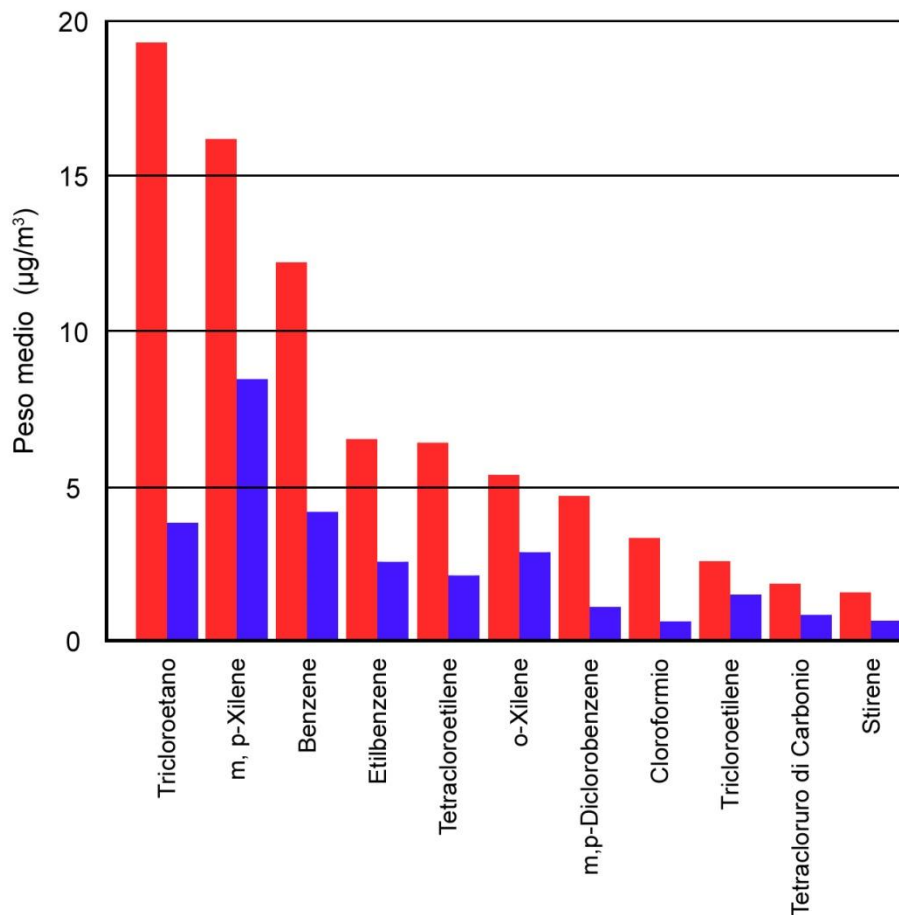
**FATTORI INQUINANTI**



La qualità dell'aria indoor viene influenzata da molteplici fattori inquinanti (sia interni che esterni) determinati, oltre che dalle normali attività metaboliche di piante e animali, dall'immissione di nuove sostanze in atmosfera e dall'aumento di tutti i processi di combustione.

1. **AUMENTO DELL'INQUINAMENTO CHIMICO**
2. AUMENTO DEL PARTICOLATO
3. AUMENTO DEL CARICO ALLERGENICO
4. AUMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DI «METALLI PESANTI»

**FATTORI INQUINANTI**



Le concentrazioni di sostanze chimiche presenti all'interno degli ambienti confinati raggiungono livelli notevolmente più alti rispetto a quanto, contemporaneamente, si registra all'esterno. (N. Ashford, C. Miller: Chemical Exposure. Low Levels and High Stakes)

**CONCENTRAZIONI**



La stragrande maggioranza dell'inquinamento chimico indoor deriva dalla consistente categoria dei Composti Organici Volatili (VOC): molecole molto differenziate per grado di nocività ed impatto organolettico che, facilmente evaporabili dalle superfici dell'involucro edilizio o degli arredi in esso contenuti, si disperdono nell'aria a temperatura ambiente.

**COMPOSTI VOLATILI**



Finora sono stati identificati più di 900 differenti VOC e negli ambienti confinati domestici se ne possono rilevare da 50 a 300 circa; l'impatto ambientale degli inquinanti gassosi può manifestarsi in diverse forme e non interessare esclusivamente l'aria.

**COMPOSTI VOLATILI**



A temperatura ambiente e condizioni normali, gli IPA sono generalmente solidi o liquidi incolore, bianchi o giallo-verdi. Hanno temperature di fusione e di ebollizione elevate. La tensione di vapore di tali composti è solitamente bassa e inversamente proporzionale al numero di anelli contenuti e/o all'incremento della massa molecolare.

## IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI





Gli IPA sono poco solubili o del tutto insolubili in acqua; tale caratteristica diminuisce in presenza di fluidi organici e cresce con l'aumentare del peso molecolare. Sono altamente tossici e hanno capacità di accumulo al livello del fegato, dei polmoni, dei reni e della milza. Sono inoltre in grado di accumularsi nei tessuti lipofili degli organismi viventi.



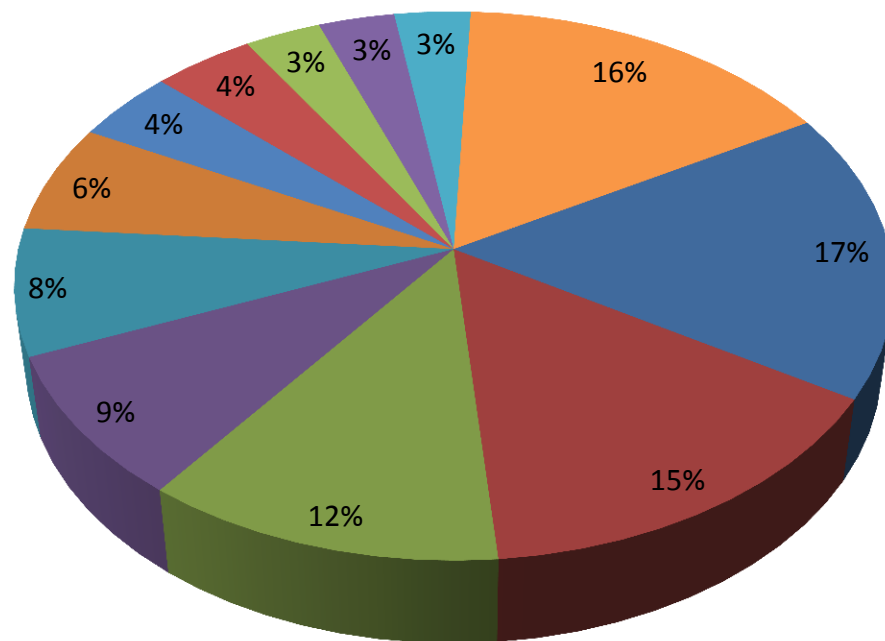
## IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI



L'Istituto Superiore di Sanità (ISS) registra un forte aumento di patologie multisistemiche con origine spesso sconosciuta a cui viene attribuito il nome di “malattie rare”; molte di queste sono definite psicosomatiche o ereditarie per mancanza di elementi eziologici compatibili con la medicina classica. Ad oggi se ne stimano tra le 7000 e le 8000 (Centro Nazionale Malattie Rare < [www.iss.it](http://www.iss.it) >, ultima consultazione 23.01.2015)

**PATOLOGIE AMBIENTALI**

## CARICO PATOLOGICO AMBIENTALE nei paesi sviluppati



- Disturbi psichiatrici
- Malattie cardiovascolari
- Tumori (ad esclusione del polmone)
- Depressione
- Disturbi agli organi di senso
- Malattie respiratorie
- Malattie muscolo-scheletriche
- Disturbi all'apparato digerente
- Diabete
- Tumore del polmone
- Malattie infettive
- Altro

C. Mathers et al.

"The global burden of disease: 2004 update"

(World Health Organization, 2008)

**PATOLOGIE AMBIENTALI**

## CARICO PATOLOGICO AMBIENTALE nei paesi sviluppati

### INCIDENZA MEDIA

8%

- Disturbi psichiatrici
- Malattie cardiovascolari
- Tumori (ad esclusione del polmone)
- Depressione
- Disturbi agli organi di senso
- Malattie respiratorie
- Malattie muscolo-scheletriche
- Disturbi all'apparato digerente
- Diabete
- Tumore del polmone
- Malattie infettive
- Altro

**PATOLOGIE AMBIENTALI**

C. Mathers et al.

“The global burden of disease: 2004 update”

(World Health Organization, 2008)



Tra le 102 malattie considerate nel World Health Report, l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) ne individua 85 come influenzate dall'esposizione a fattori ambientali:

***“insieme dei fattori modificabili fisici, chimici e biologici esterni all'uomo e ai suoi comportamenti”***

**FATTORI AMBIENTALI**



L'OMS ha aggiornato nel 2008 le stime di Daly persi a causa di fattori ambientali. A livello mondiale, il 25% circa degli "anni in buona salute persi" è attribuito all'ambiente, in Italia il parametro scende al 16% circa.

**I DALY (Disability Adjusted Life Years)** sono un indicatore dell'impatto globale di uno o più fattori di rischio. Vengono espressi come gli anni cumulativi di vita persi a causa di morbosità, mortalità e disabilità.

= **YLD**  
Anni vissuti con malattia o disabilità

+ **YLL**  
Anni di vita persi



Vita "sana"



Malattia o Disabilità



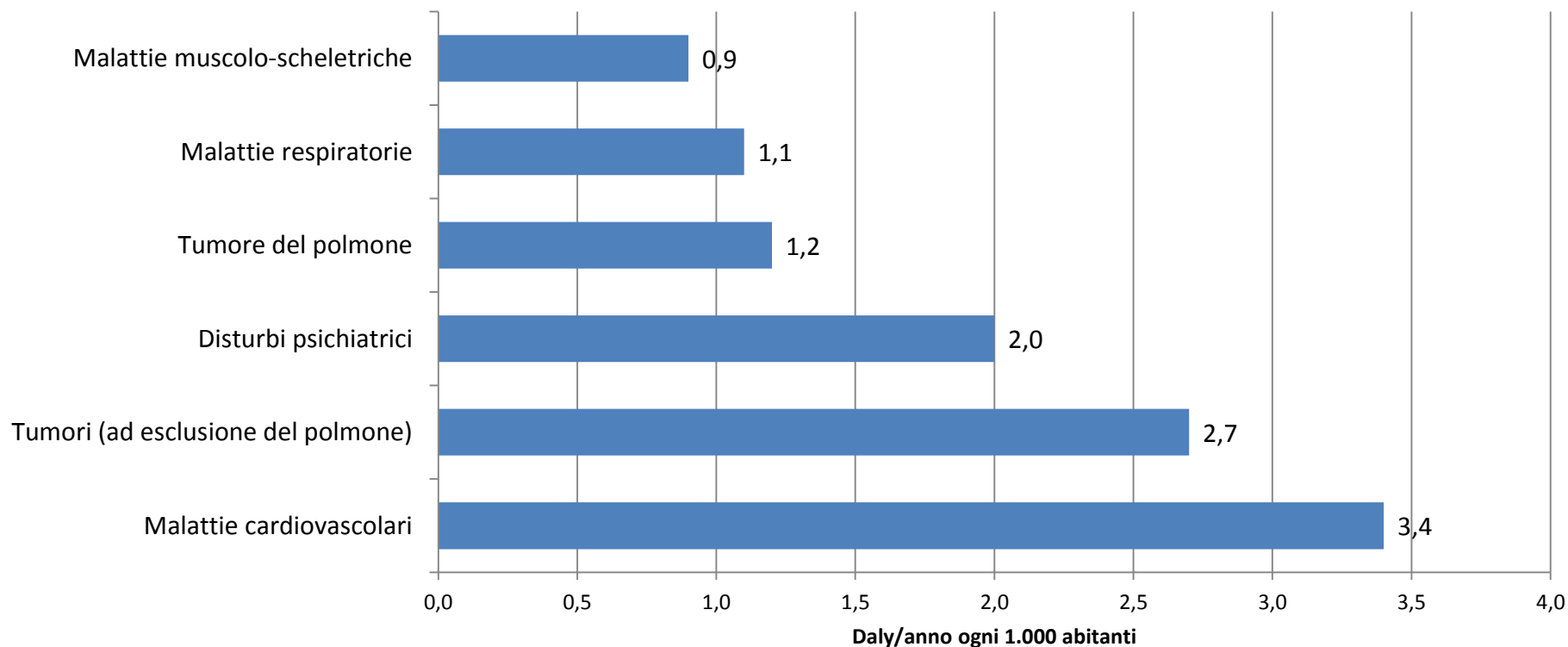
Morte precoce

Aspettativa di vita

**DALY**

## ITALIA

### numero di "anni in buona salute" persi a causa di esposizioni ambientali



Country profiles of environmental burden of disease  
(World Health Organization, 2007)

DALY



In Italia la popolazione spende fino al 90% del tempo negli ambienti indoor: il 55% nelle abitazioni, il 33% negli ambienti di lavoro, il 4% negli altri ambienti chiusi e solo il 4% all'aperto.

**PASSIAMO IL**

**90%**

**DEL NOSTRO TEMPO AL CHIUSO**

Rapporto ISTISAN 13/39  
(Istituto Superiore di Sanità, 2012)

**FATTORI AMBIENTALI**





Avviene attraverso la comparazione tra le emissioni certificate dei materiali costruttivi ed i limiti di esposizione tossicologica basati sulla bibliografia storica e sulla frequenza di rilevazione registrata negli ambienti indoor attraverso analisi sul campo.

**CLASSIFICAZIONE DI SALUBRITA'**



Avviene attraverso la comparazione tra le emissioni certificate dei materiali costruttivi ed i limiti di esposizione tossicologica basati sulla bibliografia storica e sulla frequenza di rilevazione registrata negli ambienti indoor attraverso analisi sul campo.

**CLASSIFICAZIONE DI SALUBRITA'**



**NEL 2013 IN ITALIA  
146 DECESSI  
PER INTOSSICAZIONE ACUTA DA  
EROINA**

**[Fonte: PRESIDENZA DEL CONSIGLIO  
DEI MINISTRI - Dipartimento delle  
Politiche Antidroga - 2014]**

Nel 1900 la **BAYER** aveva iniziato una campagna pubblicitaria senza precedenti per l'**EROINA**. Le sue pubblicità in tutto il mondo lodavano enfaticamente il prodotto. Non c'era praticamente malattia per la quale non fosse raccomandata la "formula magica": sclerosi multipla, asma, cancro dello stomaco, epilessia, schizofrenia e molte altre. Si sosteneva che l'eroina fosse **efficace anche contro le coliche intestinali dei bambini**. E, per la prima volta, migliaia di campioni gratuiti furono distribuiti ai medici.

**LA STORIA INSEGNA**



DAL 1993 AL 2008 IN ITALIA

**9.060 CASI**

**DI MESOTELIOMA MALIGNO PER  
ESPOSIZIONE DA AMIANTO**

[Fonte: INAIL Dipartimento di Medicina  
del Lavoro – Registro Nazionale dei  
Mesoteliomi – IV Rapporto 2012]

Negli anni '50 veniva pubblicizzata la sedia da spiaggia in **ETERNIT** di Willy Ghul; la stessa sedia viene oggi esposta al Museo Nazionale Svizzero

**LA STORIA INSEGNA**

## Direttiva EC 42/2004

Determina il quantitativo massimo di TVOC presente in alcune pitture e vernici dovuto all'uso di solventi organici all'interno delle stesse



I materiali da costruzione non devono **CONTENERE** sostanze tossiche o nocive

**CERTIFICAZIONI**

## Decisione UE 312/2014



Dei  
l'as  
cor  
ecc  
ma  
dal  
vie  
la  
vie  
l'int



per  
rchio  
ualità  
tativo  
inato  
2004  
ato e  
dotto  
con  
iti.

I materiali da costruzione non devono **CONTENERE** sostanze tossiche o nocive

**CERTIFICAZIONI**

## Regolamento UE 305/2011

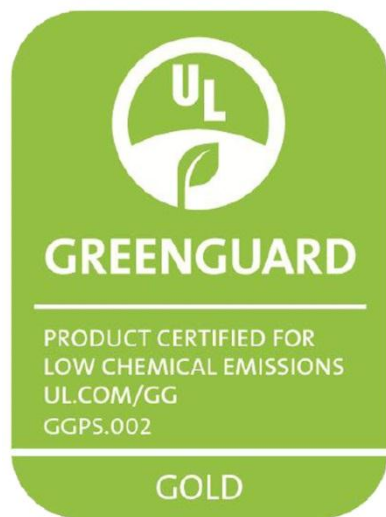
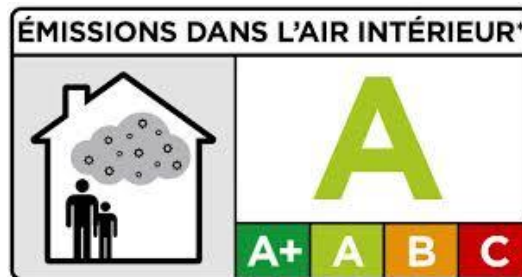


Il cosiddetto **CPR** definisce i requisiti prestazionali di un materiale da costruzione per una sua libera circolazione nel mercato comune. Nel comma 3 dell'allegato I viene sancito il divieto di:

- a) sviluppo di gas tossici;
- b) emissione di sostanze pericolose, VOC, gas a effetto serra o particolato pericoloso nell'aria interna o esterna.

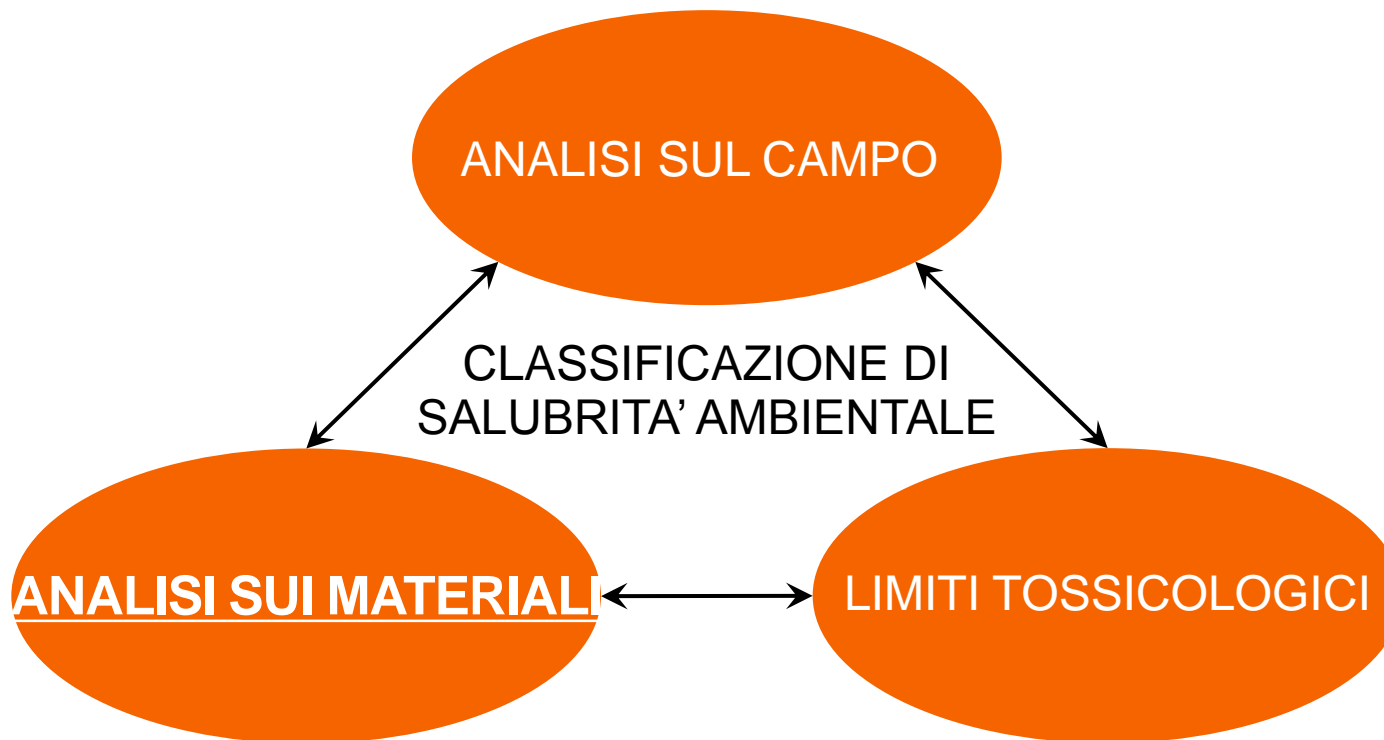
I materiali da costruzione non devono **EMETTERE** sostanze tossiche o nocive

**CERTIFICAZIONI**



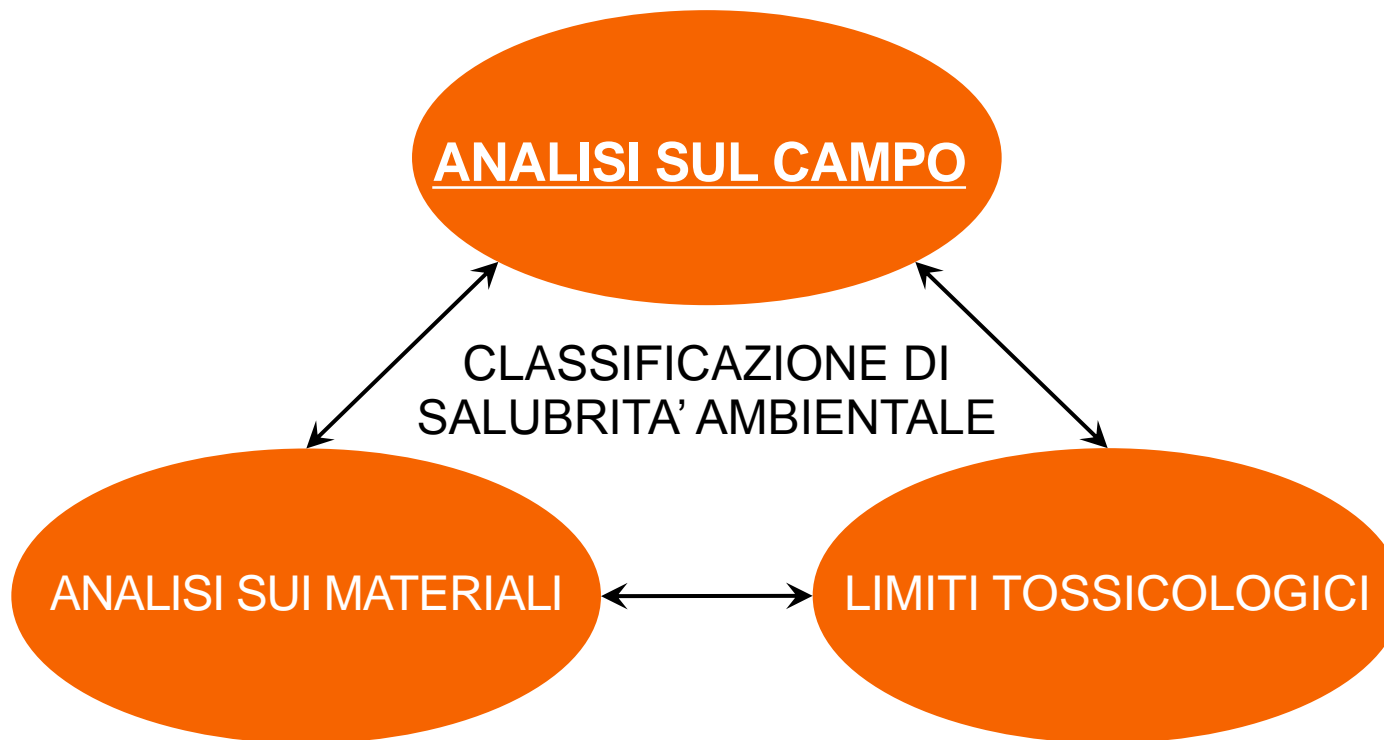
**CERTIFICAZIONI**





Avviene attraverso la comparazione tra le emissioni certificate dei materiali costruttivi ed i limiti di esposizione tossicologica basati sulla bibliografia storica e sulla frequenza di rilevazione registrata negli ambienti indoor attraverso analisi sul campo.

**CLASSIFICAZIONE DI SALUBRITA'**

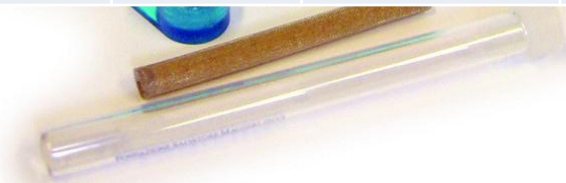


Avviene attraverso la comparazione tra le emissioni certificate dei materiali costruttivi ed i limiti di esposizione tossicologica basati sulla bibliografia storica e sulla frequenza di rilevazione registrata negli ambienti indoor attraverso analisi sul campo.

**CLASSIFICAZIONE DI SALUBRITA'**

E' un **sistema di misurazione passivo** che prevede un esame dell'aria indoor eseguito secondo UNI EN 14412:2005 attraverso l'utilizzo di un campionatore diffusivo a simmetria radiale. La cartuccia adsorbente (specifica per aldeidi o VOC) viene posizionata per circa una settimana all'interno dell'ambiente oggetto di analisi e, successivamente, analizzata in laboratorio.

|               | portata di campionamento<br>ml·min <sup>-1</sup> | intervallo di linearità<br>µg·m <sup>-3</sup> ·min | limite di rilevabilità <sup>1</sup><br>µg·m <sup>-3</sup> | incertezza a 2s % |
|---------------|--|--|---|-------------------|
| acetaldeide   | 84   | 1.000÷12.000.000                                   | 0,1   | 15,9              |
| acroleina     | 33   | 3.000÷3.000.000                                    | 0,3   | 16,5              |
| benzaldeide   | 92   | 1.000÷8.000.000                                    | 0,1   | 17,2              |
| butanale      | 11   | 9.000÷10.000.000                                   | 0,9   | 23,5              |
| esanale       | 18   | 5.000÷15.000.000                                   | 0,6   | 20,2              |
| formaldeide   | 99   | 1.000÷4.000.000                                    | 0,1   | 13,8              |
| glutaraldeide | 90   | 1.000÷3.000.000                                    | 0,1   | 14,5              |
| isopentanale  | 61   | 1.500÷12.000.000                                   | 0,2   | 17,0              |
| pentanale     | 27   | 4.000÷12.000.000                                   | 0,4   | 22,9              |
| propanale     | 39   | 3.000÷8.000.000                                    | 0,3   | 17,1              |



**METODO DIFFUSIVO**

| n° | SOSTANZA                    | CAS         |
|----|-----------------------------|-------------|
| 01 | benzene                     | 000071-43-2 |
| 02 | n-butilacetato              | 000123-86-4 |
| 03 | iso-ottano                  | 000540-84-1 |
| 04 | 2-etossietil acetato        | 000111-15-9 |
| 05 | 2-metilpentano              | 000107-83-5 |
| 06 | 3-metilpentano              | 000096-14-0 |
| 07 | n-esano                     | 000110-54-3 |
| 08 | etil-ter-butil etere (ETBE) | 000637-92-3 |
| 09 | 1,1,1-tricloroetano         | 000071-55-6 |
| 10 | etilacetato                 | 000141-78-6 |
| 11 | isopropil acetato           | 000108-21-4 |
| 12 | n-butanolo                  | 000071-36-3 |
| 13 | cicloesano                  | 000110-82-7 |
| 14 | 1-metossi-2-propanolo       | 000107-98-2 |
| 15 | n-eptano                    | 000142-82-5 |
| 16 | tricloroetilene             | 000079-01-6 |
| 17 | 2-etossietanolo             | 000110-80-5 |
| 18 | metilcicloesano             | 000108-87-2 |
| 19 | dimetildisolfuro            | 000624-92-0 |
| 20 | metilisobutilchetone        | 000108-10-1 |
| 21 | toluene                     | 000108-88-3 |
| 22 | isobutilacetato             | 000110-19-0 |
| 23 | n-ottano                    | 000111-65-9 |

| n° | SOSTANZA               | CAS         |
|----|------------------------|-------------|
| 24 | tetracloroetilene      | 000127-18-4 |
| 25 | 1-metossi-2-propanoato | 000108-65-6 |
| 26 | etilbenzene            | 000100-41-4 |
| 27 | m-xilene               | 000108-38-3 |
| 28 | p-xilene               | 000106-42-3 |
| 29 | o-xilene               | 000095-47-6 |
| 30 | stirene                | 000100-42-5 |
| 31 | n-nonano               | 000111-84-2 |
| 32 | 2-butossietanolo       | 000111-76-2 |
| 33 | α-pinene               | 000080-56-8 |
| 34 | n-decano               | 000124-18-5 |
| 35 | 1,2,4-trimetilbenzene  | 000095-63-6 |
| 36 | 1,2-diclorobenzene     | 000095-50-1 |

VOC

BIO  
SAFE

A + VOC

CHEMICAL  
IDENTITY  
SCANNING

CERTIFICAZIONE DI SALUBRITA'

| n° | SOSTANZA     | CAS         |
|----|--------------|-------------|
| 47 | acetaldeide  | 000075-07-0 |
| 48 | acroleina    | 000107-02-8 |
| 49 | benzaldeide  | 000100-52-7 |
| 50 | butanale     | 000123-72-8 |
| 51 | esanale      | 000066-25-1 |
| 52 | formaldeide  | 000050-00-0 |
| 53 | isopentanale | 000590-86-3 |
| 54 | pentanale    | 000110-62-3 |
| 55 | propanale    | 000123-38-6 |

# aldeidi

La Certificazione di Salubrità Ambientale Bio-Safe si specializza nella conoscenza degli specifici inquinanti indoor coinvolti nell'eziologia delle patologie ambientali. L'esperienza accumulata nello studio della malattia permette un'ottima efficacia d'intervento in ambito preventivo.



**CERTIFICAZIONE DI SALUBRITA'**

**CLASIFICAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE INQUINANTE (UFC/m<sup>3</sup>)**

| molto bassa | bassa | media  | alta    | molto alta |
|-------------|-------|--------|---------|------------|
| ≤50         | ≤200  | ≤1.000 | ≤10.000 | >10.000    |

# muffe

La Certificazione di Salubrità Ambientale Bio-Safe si specializza nella conoscenza degli specifici inquinanti indoor coinvolti nell'eziologia delle patologie ambientali. L'esperienza accumulata nello studio della malattia permette un'ottima efficacia d'intervento in ambito preventivo.



**CERTIFICAZIONE DI SALUBRITA'**

| PARTICELLE            | LIMITE<br>[fibre/l] |
|-----------------------|---------------------|
| Amianto               | 2                   |
| Ceramiche refrattarie | 200                 |
| Lana di roccia        | 1.000               |
| Lana di vetro         | 1.000               |

# particolato

La Certificazione di Salubrità Ambientale Bio-Safe si specializza nella conoscenza degli specifici inquinanti indoor coinvolti nell'eziologia delle patologie ambientali. L'esperienza accumulata nello studio della malattia permette un'ottima efficacia d'intervento in ambito preventivo.



**CERTIFICAZIONE DI SALUBRITA'**



**per informazioni:**

**| info@architettobusa.it | +39 347 27 97 657 |**  
*profilo professionale su LinkedIn*

**www.biosafe.it**

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**