

edilportale[®]

TOUR 2016

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

in collaborazione con

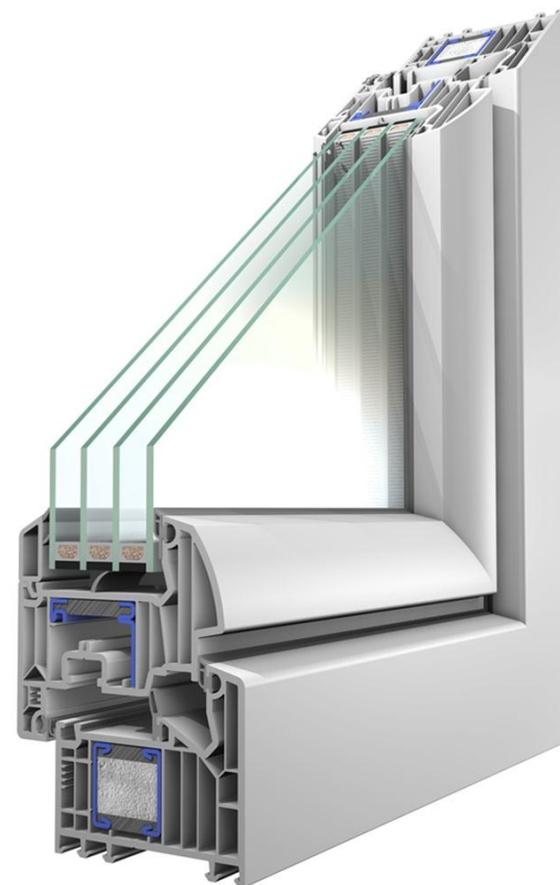
VELUX[®]



Torino, 25 maggio 2016

ALLERGIA DI CASA

arch. LEOPOLDO BUSA



SIGILLATURA

TASSO MINIMO

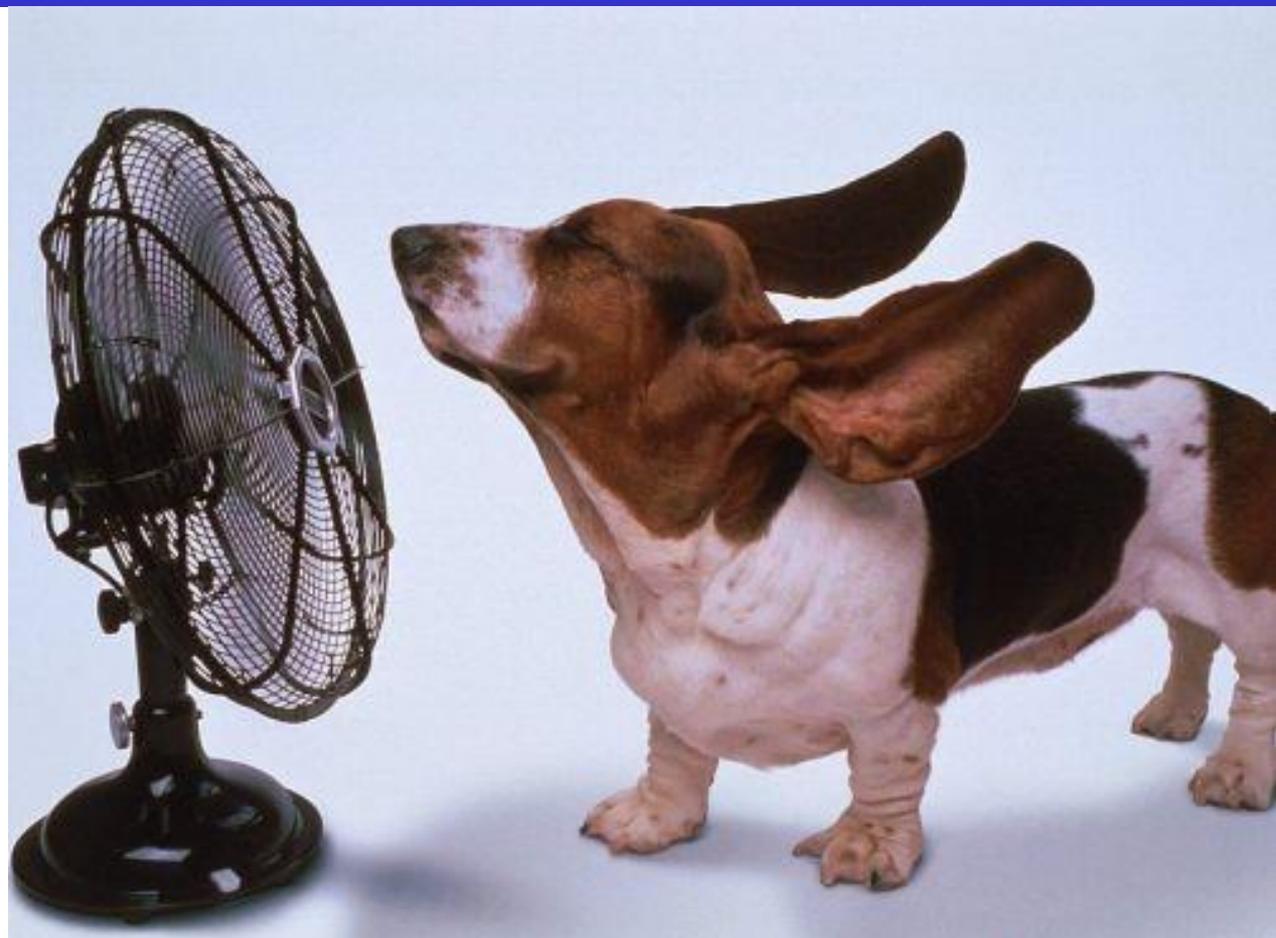
0,5 V/h

(DPR 412/93)

FINO A

0,3 V/h

(DLgs 311/06 ed UNI-TS 11300-1)



RICAMBIO D'ARIA

$n50 \leq 0,6$

(PassivHaus e CasaClima Gold)

$n50 \leq 1,0$

(ARCA e CasaClima «classe A»)



TENUTA ALL'ARIA





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



MUFFA



A

B

Queste due immagini evidenziano la presenza di allergeni tra le sostanze chimiche e le altre che possono essere presenti nell'aria, come ad esempio i filtri catalitici e i materiali allestiti. Tali allergeni, derivati dagli edifici e dai loro impianti, possono essere costituiti da diversi microrganismi, residui fecali degli stessi, tossine e composti volatili.

ALLERGENI



Gli inquinanti allergenici sono associabili a diverse **sintomatologie asmatiche** ed ipersensibilità di tipo misto.

FONTI



A

Altri nuclei generati dalla decomposizione di spore che raggiungono direttamente le vie respiratorie ed
alveoli polmonari.

B

FONTI



Altri luoghi idonei alla loro proliferazione sono i **bagni poco aerati** e le cucine ricche di umidità.

FONTI



A

B

Molti luoghi di permanenza per allergeni sono **bagni poco aerati** e le cucine ricche di **umidità** la maggiormente la polvere come **tendaggi**, biancheria per la casa, tappeti e **moquette**.

FONTI



... perché si sa,
è sotto il tappeto che si nasconde la polvere!

FONTI



A

B

Il ambiente interno, oltre alle sostanze chimiche e al materiale particolato, è carico da una complessa miscela di potenziali allergeni. Tali agenti, nell'uomo risposte immunitarie specifiche, possono essere costituiti da pollini, residui fecali degli stessi, tossine e composti volatili.

FONTI

Alcuni vettori (pollini, animali domestici ed eventuali roditori) sono praticamente indifferenti ai parametri termo-igrometrici interni, tutti gli altri generalmente proliferano soprattutto con tassi di:

umidità relativa superiore al 60%

temperatura ambientale compresa tra 18°C e 30°C.



CONDIZIONI AMBIENTALI

aspettiamo...

la CONDENSA?



CONDIZIONI AMBIENTALI

ATTIVITA' D'ACQUA

$$a_w = \frac{P_w}{P_w^0}$$

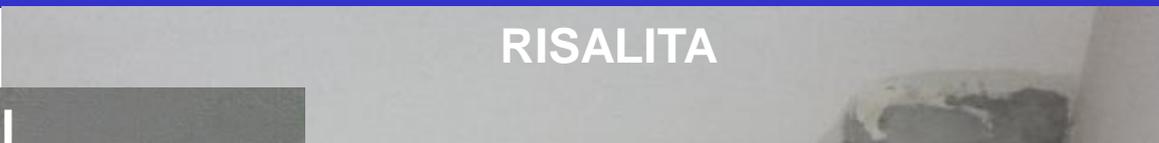
Quantitativo d'acqua non assorbito dal substrato di attecchimento che rimane disponibile per la proliferazione di funghi e muffe. La scala numerica va da 1, corrispondente all'acqua pura, a 0 che corrisponde ad un substrato totalmente disidratato.

CONDIZIONI AMBIENTALI

INFILTRAZIONI



RISALITA



PONTI TERMICI



UR > 60%

$a_w > 0,8$

CONDIZIONI AMBIENTALI



TAGLIO MURI

con

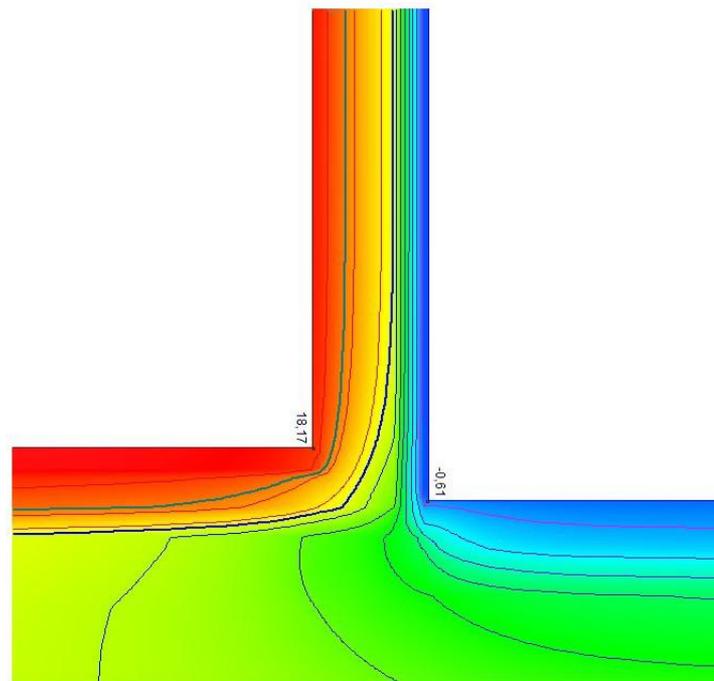
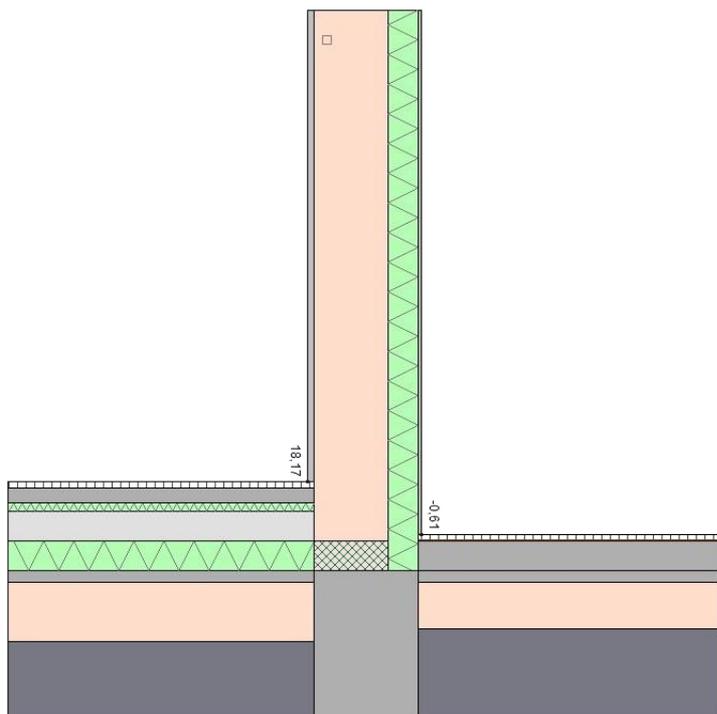
GUAINE BITUMINOSE

SOLUZIONI



IMPERMEABILIZZAZIONI delle COPERTURE

SOLUZIONI



ISOLAMENTO dell' ATTACCO A TERRA

SOLUZIONI



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 ml·min ⁻¹	intervallo di linearità µg·m ⁻³ ·min	limite di rilevabilità ¹ µg·m ⁻³	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-propilacetato	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
37	1,4-diclorobenzene	000106-46-7
38	2-etil-1-esanolo	000104-76-7
39	limonene	000138-86-3
40	2-butossietil acetato	000112-07-2
41	n-undecano	001120-21-4
42	1,2,4,5-tetrametil benzene	000095-93-2
43	n-dodecano	000112-40-3
44	naftalene	000091-20-3
45	2-metilbutano	000078-78-4
46	n-pentano	000109-66-0

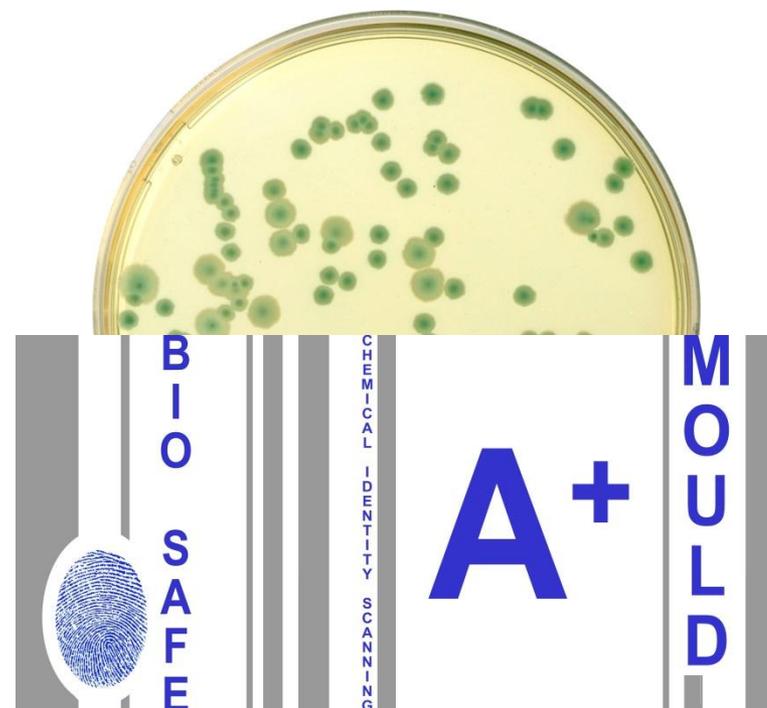
CERTIFICAZIONE DI SALUBRITA'

CLASIFICAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE INQUINANTE (UFC/m³)

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

muffe

Nel monitoraggio micetico, le spore aerodisperse vengono prelevate e, una volta in laboratorio, fatte moltiplicare su idonei terreni di coltura. Le colonie fungine generate dalle spore coltivate vengono **quantificate ed identificate**. Il livello di contaminazione micetico si esprime come Unità Formanti Colonie (UFC) per m³ d'aria.



CERTIFICAZIONE DI SALUBRITA'



TAGLIO MECCANICO o INFILTRAZIONI RESINOSE

SOLUZIONI



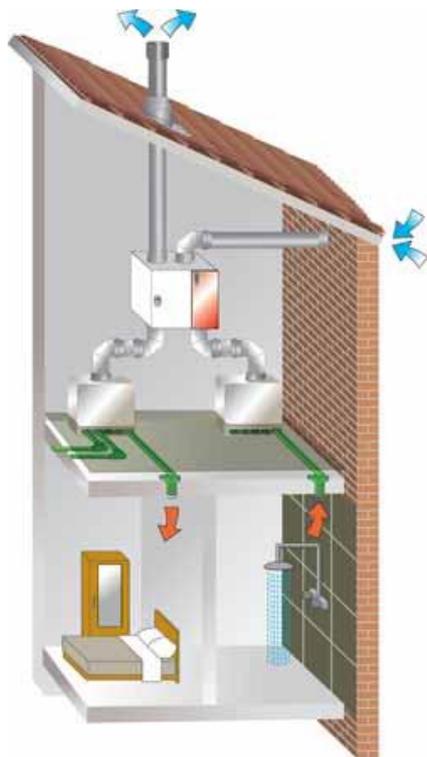
RIPARAZIONE di COPERTURE e TUBAZIONI

SOLUZIONI



CALCIO SILICATO con rasatura A BASE CALCE

SOLUZIONI



VMC

con

ABBATTIMENTO

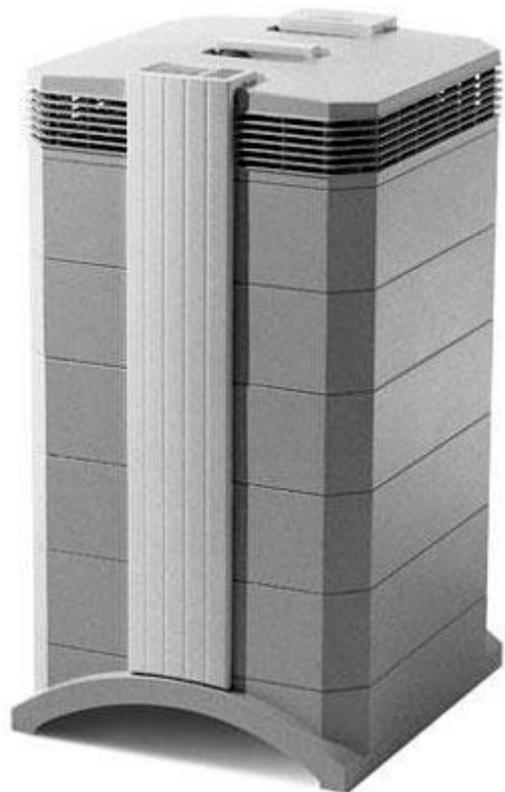
70%

**DEGLI AEROSOL
DISPERSI**



FILTRO F5 (EN779)

SOLUZIONI



depurazione



SELETTIVA

o mediante

IONIZZAZIONE

SOLUZIONI



per informazioni:

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

www.biosafe.it

GRAZIE PER L'ATTENZIONE