

PILLOLE DI SALUBRITA'



MATERIALI DA COSTRUZIONE

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

PILLOLE DI SALUBRITA'



nearly Zero Energy Building

BELLI FUORI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

PILLOLE DI SALUBRITA'



nearly Zero Energy Building

PULITI DENTRO

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

LEOPOLDO BUSA



Laurea Magistrale in Architettura - IUAV

Abilitazione all'esercizio professionale

Master di II Livello CasaClima - UNIBZ

Docente ITSRed - PD

Autore del libro "Progettare l'Aria"

Docente a Contratto - UNIRoma TRE

Fondatore di Biosafe

RELATORE

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

BIOSAFE



Biosafe® è uno schema di certificazione di prodotto, declinato su edifici e materiali da costruzione, sotto accreditamento ACCREDIA secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17065. Lo schema è utilizzabile da qualunque OdC ne faccia richiesta che risulti in possesso dei requisiti previsti per il suo riconoscimento da parte di Bio-Safe s.r.l. e per il suo accreditamento da parte di ACCREDIA. Lo schema permette la classificazione di edifici e materiali da costruzione secondo la loro specifica emissività chimica e viene operativamente gestito attraverso la figura professionale dell'Auditor, tecnico opportunamente formato da Bio-Safe s.r.l. attraverso periodici corsi di formazione/aggiornamento.



AZIENDA

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

PROTOCOLLO DI SALUBRITA'



ANALISI

INTERVENTO

CERTIFICAZIONE



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

PROTOCOLLO DI SALUBRITA'



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

BRIEFING DI PROGETTO



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

BRIEFING DI PROGETTO



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

BRIEFING DI PROGETTO



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

ANALISI SUI MATERIALI



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

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA mondiale



GHS – globally harmonized system



ESPLOSIVO



INFIAMMABILE



COMBURENTE



GAS COMPRESSI



CORROSIVO



TOSSICO



TOSSICO A
LUNGO TERMINE



IRRITANTE



NOCIVO



PERICOLOSO
PER L'AMBIENTE

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA mondiale



GHS – globally harmonized system



TOSSICO



TOSSICO A
LUNGO TERMINE



IRRITANTE



NOCIVO

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA mondiale



GHS – globally harmonized system

- H304 - Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
- H330 - Letale se inalato.
- H331 - Tossico se inalato.
- H332 - Nocivo se inalato.
- H334 - Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
- H335 - Può irritare le vie respiratorie.
- H336 - Può provocare sonnolenza o vertigini.
- H340 - Può provocare alterazioni genetiche.
- H341 - Sospettato di provocare alterazioni genetiche.
- H350 - Può provocare il cancro.
- H351 - Sospettato di provocare il cancro.
- H360 - Può nuocere alla fertilità o al feto.
- H361 - Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
- H370 - Provoca danni agli organi.
- H371 - Può provocare danni agli organi.
- H372 - Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
- H373 - Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA mondiale



GHS – globally harmonized system

EUH 029 - A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
EUH 031 - A contatto con acidi libera gas tossici.
EUH 032 - A contatto con acidi libera gas molto tossici.
EUH 071 - Corrosivo per le vie respiratorie.
EUH 201 - Contiene piombo.
EUH 203 - Contiene cromo (VI).
EUH 204 - Contiene isocianati.
EUH 205 - Contiene componenti epossidici.

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



CLP – classification, labelling and packaging regulation

Regolamento EC 1272/2008

~~675/46/EC~~

~~1999/45/EC~~

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



CLP – classification, labelling and packaging regulation

Regolamento EC 1272/2008

EC 1907/2006
«REACH»

registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals



CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



CLP – classification, labelling and packaging regulation

Regolamento EC 1272/2008

EC 453/2010

introduce la nuova SDS e ne descrive le modalità di compilazione



CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



Direttiva UE 31220044

CATEGORIA	TIPO	[g/l (*)]
Pitture opache per pareti e soffitti interni (gloss <25@60°)	BA	30
	BS	30
Pitture lucide per pareti e soffitti interni (gloss >25@60°)	BA	100
	BS	100
Pitture per pareti esterne di supporto minerale	BA	40
	BS	430
Pitture per finiture e rivestimenti interni/esterni di legno e metallo	BA	130
	BS	300
Vernici e impregnanti per legno per finiture interne/esterne, compresi gli impregnanti opachi	BA	130
	BS	400
Impregnanti non filmogeni per legno (per interni ed esterni)	BA	130
	BS	700
Primer	BA	30
	BS	350
Primer fissativi	BA	30
	BS	750
Pitture monocomponenti ad alte prestazioni	BA	140
	BS	500
Pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (es. pavimenti)	BA	140
	BS	500
Pitture multicolori	BA	100
	BS	100
Pitture con effetti decorativi	BA	200
	BS	200

Determina il quantitativo massimo di solventi

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



DESCRIZIONE DEL PRODOTTO (in riferimento alla direttiva 2004/42/CE)	Limite VOC (g/l H ₂ O inc.)	Limite SVOC (g/l H ₂ O inc.)
Pitture opache per pareti e soffitti interni (brillantezza < 25@60°)		
Pitture lucide per pareti e soffitti interni (brillantezza > 25@60°)		
Pitture per muri esterni di substrato minerale		
Pitture per finiture e tamponature per interni/esterni per legno e metallo		
Vernici per finiture interne e impregnanti del legno, inclusi gli impregnanti opachi per legno		
Vernici per finiture esterne e impregnanti del legno, inclusi gli impregnanti opachi per legno		
Impregnanti non filmogeni per legno (per interni ed esterni)		
Primer		
Primer fissanti		
Rivestimenti monocomponenti ad alte prestazioni		
Rivestimenti bicomponenti ad alte prestazioni per usi finali specifici, ad esempio sui pavimenti		
Rivestimenti per effetti decorativi		
Pitture antiruggine		

L'autorevole marchio europeo Ecolabel sviluppato sulle norme ISO 11890-2 e ISO 17895. Offre un'ottima garanzia di prodotto, supportata dalle linee politiche comunitarie tracciate per i prossimi anni sulla qualità dei materiali da costruzione. Il marchio rappresenta l'unico sistema certificativo basato sull'analisi dei contenuti ed utilizzato su larga scala a livello europeo.

- (1) Pitture e vernici bianche per interni
(2) Pitture colorate per interni e/o pitture e vernici per esterni

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche

9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Proprietà	Valore	Informazioni
Stato Fisico	liquido denso	
Colore	bianco	
Odore	nessun odore	
Soglia olfattiva	Non disponibile	
pH	8,5	
Punto di fusione o di congelamento	Non disponibile	
Punto di ebollizione iniziale	Non disponibile	
Intervallo di ebollizione	Non disponibile	

9.2. Altre informazioni

Solidi totali (250°C / 482°F)	65,60 %	
VOC (Direttiva 2004/42/CE) :	0,02 % - 0,39	g/litro
VOC (carbonio volatile) :	< 0,01 % - 0,00	g/litro

CONTENUTI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

ANALISI SUI MATERIALI



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

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



CPR – construction products regulation



Regolamento UE 305/2011

~~89/106/EEC~~
«CPD»
construction products directive

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



CPR – construction products regulation



Regolamento UE 305/2011

allegato I

REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE

Le opere di costruzione, nel complesso e nelle loro singole parti, devono essere adatte all'uso cui sono destinate, tenendo conto in particolare della salute e della sicurezza delle persone interessate durante l'intero ciclo di vita delle opere. Fatta salva l'ordinaria manutenzione, le opere di costruzione devono soddisfare i presenti requisiti di base delle opere di costruzione per una durata di servizio economicamente adeguata

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA europea



Regolamento UE 305/2011

allegato I, comma 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

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

metodi di prova



La determinazione delle emissioni di un materiale viene effettuata in laboratorio attraverso l'uso di un gas-cromatografo con spettrometro di massa e l'utilizzo di due diversi metodi di analisi: uno quantitativo, eseguito con **"Emission Test Chamber"**, completo ed esaustivo ma limitato all'analisi di composti pre-selezionati ed uno puramente qualitativo, eseguito attraverso "Direct Heat Space", o Spazio di Testa Diretto, meno raffinato ma a larghissimo spettro.

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024




metodi di prova



EF = C*(N/L)

EF = Fattore di Emissione
C = Concentrazione
N = ricambio d'aria
L = Fattore di Carico

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024




NORMATIVA francese

Décret n° 2011-321

Il 23 marzo 2011 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Francese il Décret n° 2011-321, il regolamento sulle emissioni VOC e formaldeide dei materiali da costruzioni. Il decreto rende obbligatorio l'apposizione di un'etichetta recante la classe di emissione sui prodotti da costruzione installati negli ambienti indoor.

Classi	C	B	A	A+
TVOC	>2000	<2000	<1500	<1000
Formaldeide	>120	<120	<60	<10
Acetaldeide				<200
Toluene				<300
Tetracloroetilene				<250
Xilene				<200
1, 2, 4 - Trimetilbenzene				<1000
1, 4 - Dicorobenzene				<60
Etilbenzene				<750
2 - Butossietanolo	>2000	<2000	<1500	<1000
Stirene	>500	<500	<350	<250

EMISSIONE NEGLI AMBIENTI INTERNI



EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA tedesca



GEV-Emicode

I prodotti che possono avere un'etichettatura EMICODE non devono contenere nessuna componente che includa:

- sostanze cancerogene, mutagene o teratogene (classe di sostanze CMR di categorie 1A e 1B);
- sostanze identificate dal REACH;
- metiletilchetone e metilisobutilchetone;
- contenuto di formaldeide e acetaldeide $\leq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	dopo 3 giorni		dopo 28 giorni	
	somma TVOC		somma TSVOC	
EC 1 ^{PLUS}	≤ 750	≤ 60	max. 40	
EC 1	≤ 1.000	≤ 100	max. 50	
EC 2	≤ 3.000	≤ 300	max. 100	



EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA finlandese



RTS-M1

Examined qualities	M1 [mg/m ² h]	M2 [mg/m ² h]
The emission of total volatile organic compounds (TVOC), a minimum of 70% of the compounds shall be identified.	< 0,2	< 0,4
The emission of formaldehyde (HCOH)	< 0,05	< 0,075
The emission of ammonia (NH ₃)	< 0,03	< 0,06
The emission of carcinogenic compounds belonging to category 1 of the IARC monographs (IARC 1987)	< 0,15	< 0,005
Odour (dissatisfaction with odour shall be below 15 %)	Is not odorous	Is not odorous



Protocollo di certificazione volontario utilizzato nell'area finlandese che coinvolge tutti i materiali da costruzione impiegabili nel processo edilizio. Viene solitamente effettuato con camere di piccole dimensioni (Nordtest Climpaq da 50,9 litri) e con protocolli d'analisi armonizzati al CEN/TS 16516:2013.

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA statunitense



GreenGuard

Protocollo di certificazione volontario che sviluppa analisi di prodotto basate sui tassi emissivi e non semplicemente sul quantitativo d'inquinante registrato dopo 28 giorni in camera di prova. Questo sistema offre la possibilità di prevedere e progettare la qualità dell'aria all'interno degli ambienti confinati.



EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA statunitense



CDPH-EHLB

N°	SOSTANZA	CAS	LIMITE
1	acetaldehyde	000075-07-0	70,0
2	benzene	000071-43-2	30,0
3	carbon disulfide	000075-15-0	400,0
4	carbon tetrachloride	000056-23-5	20,0
5	chlorobenzene	000108-90-7	500,0
6	chloroform	000067-66-3	150,0
7	1,4-dichlorobenzene	000106-46-7	400,0
8	1,1-dichloroethylene	000075-35-4	35,0
9	n-dimethylformamide	000068-12-2	40,0
10	1,4-dioxane	000123-91-1	1.500,0
11	epichlorohydrin	000106-89-8	1,5
12	ethylbenzene	000100-41-4	1.000,0
13	ethylene glycol	000107-21-1	200,0
14	ethylene glycol monoethyl ether	000110-80-5	35,0
15	ethylene glycol monoethyl ether acetate	000111-15-9	150,0
16	ethylene glycol monomethyl ether	000109-86-4	30,0
17	ethylene glycol monomethyl ether acetate	000110-49-6	45,0

N°	SOSTANZA	CAS	LIMITE
18	formaldehyde	000050-00-0	16,5
19	n-hexane	000110-54-3	3.500,0
20	isobutane	000078-59-4	1.000,0
			3.500,0
			500,0
			200,0
			4.000,0
			4,5
			100,0
			3.500,0
			450,0
			17,5
			150,0
			300,0
32	vinyl acetate	000108-05-4	100,0
33	xylenes	001330-20-7	350,0



Nel nuovo LEED v4 vengono definiti i requisiti standard dei materiali da costruzione in funzione delle rispettive emissioni chimiche. In generale, il protocollo richiede la conformità alle specifiche del California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.1-2010

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

ANALISI SUI MATERIALI



EUROFINS

INDOOR AIR COMFORT GOLD	3 GIORNI	28 GIORNI	UNITA' DI MISURA
TVOC (CEN/TS 16516)	1000	100	µg/m³
rapporto RB (LCI Belgio)	//	//	//
rapporto RD (LCI Germania 2015)	//	//	//
SVOC non classificati o non identificati (LCI Germania 2015)	//	//	//
TSVOC		50	µg
somma sostanze cancerogene (classe 1A e 1B)		//	µg
ogni singola sostanza cancerogena (classe 1A e 1B)		1	µg
sostanze CMR specificate dalla normativa francese		1	µg
classe di emissione VOC francese		1	µg
formaldeide		200	µg
acetaldeide		200	µg



I laboratori Eurofins offrono un servizio di certificazione basato su di un protocollo d'analisi che comprende diverse realtà di prova a livello europeo come il sistema francese, il GEV Emicode, la classificazione belga, il protocollo finlandese ed il regolamento AgBB.

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

ANALISI SUI MATERIALI



1

presenza della marchiatura CE a norma del Construction Products Regulation (CPR) o Regolamento EU 305/2011;

(specifica cogente per tutti i materiali)



Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



2

analisi a 28 giorni della concentrazione degli inquinanti in camera di prova (UNI-EN-ISO 16000-9 e 16000-6) e comparazione di qualsiasi sostanza rilevata in quantità superiore a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con i rispettivi limiti di validazione (cfr. Tabella 02); la presenza di un eventuale composto non contemplato dal protocollo viene gestita attraverso il confronto della sua concentrazione con il valore dimezzato del più basso limite ricavabile dalle liste di rischio AgBB e AFSSET;

(specifica cogente per tutti i materiali)

Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



2

SOSTANZA	CAS	Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SOSTANZA	CAS	Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
formaldeide	000050-00-0	$\leq 10,0$	furfurale	000098-01-1	$\leq 5,0$
acetaldeide	000075-07-0	$\leq 40,0$	etilbenzene	000100-41-4	$\leq 10,0$
acroleina	000107-02-8	$\leq 1,0$	metil-t-butil etere	001634-04-4	$\leq 5,0$
propanale	000123-38-6	$\leq 10,0$	m-xilene	000108-38-3	$\leq 15,0$
butanale	000123-72-8	$\leq 20,0$	p-xilene	000106-42-3	$\leq 15,0$
benzaldeide	000100-52-7	$\leq 5,0$	stirene	000100-42-5	$\leq 10,0$
isopentnale	000590-86-3	$\leq 5,0$	o-xilene	000095-47-6	$\leq 10,0$
pentanale	000110-62-3	$\leq 20,0$	dibutilftalato	000084-74-2	$\leq 1,0$
esanale	000066-25-1	$\leq 70,0$	di-2-etilftalato (DEHP)	000117-81-7	$\leq 1,0$
2-metilpentano	000107-83-5	$\leq 5,0$	monossido di carbonio	000630-08-0	$\leq 1,0$
3-metilpentano	000096-14-0	$\leq 5,0$	n-nonano	000111-84-2	$\leq 10,0$
n-esano	000110-54-3	$\leq 5,0$	2-etossietilacetato	000111-15-9	$\leq 5,0$
etilacetato	000141-78-6	$\leq 15,0$	2-butossietanolo	000111-76-2	$\leq 15,0$
metilacetato	000079-20-9	$\leq 15,0$	α -pinene	000080-56-8	$\leq 110,0$
etil-ter-butil etere (ETBE)	000637-92-3	$\leq 5,0$	n-decano	000124-18-5	$\leq 30,0$
1,1,1-tricloroetano	000071-55-6	$\leq 5,0$	1,2,4-trimetilbenzene	000095-63-6	$\leq 30,0$
isopropilacetato	000108-21-4	$\leq 5,0$	1,4-diclorobenzene	000106-46-7	$\leq 5,0$
n-butanolo	000071-36-3	$\leq 15,0$	2-etil-1-esanolo	000104-76-7	$\leq 25,0$
benzene	000071-43-2	$\leq 1,0$	limonene	000138-86-3	$\leq 50,0$
cicloesano	000110-82-7	$\leq 5,0$	acido acetico	000064-19-7	$\leq 200,0$
1-metossi-2-propanolo	000107-98-2	$\leq 10,0$	idrocarburi mix (C5-C12)	//	$\leq 10,0$
n-eptano	000142-82-5	$\leq 15,0$	acetone	000067-64-1	$\leq 100,0$
tricloroetilene	000079-01-6	$\leq 1,0$	2-butossietilacetato	000112-07-2	$\leq 5,0$
2-etossietanolo	000110-80-5	$\leq 5,0$	n-undecano	001120-21-4	$\leq 20,0$
2-metossietanolo	000109-86-4	$\leq 5,0$	1,2,4,5-tetrametilbenzene	000095-93-2	$\leq 35,0$
metilcicloesano	000108-87-2	$\leq 5,0$	n-dodecano	000112-40-3	$\leq 10,0$
metilisobutilchetone	000108-10-1	$\leq 25,0$	naftalene	000091-20-3	$\leq 1,0$
toluene	000108-88-3	$\leq 25,0$	β -pinene	000127-91-3	$\leq 160,0$
isobutilacetato	000110-19-0	$\leq 25,0$	3-carene	000498-15-7	$\leq 210,0$
n-ottano	000111-65-9	$\leq 5,0$	metil etil chetone (MEK)	000078-93-3	$\leq 5,0$
tetracloroetilene	000127-18-4	$\leq 5,0$			
n-butilacetato	000123-86-4	$\leq 35,0$			
			TVOC	//	$\leq 300,0$

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



3

presenza e catalogazione di una scheda di sicurezza con verifica e controllo, da parte di Biosafe, di tutte le sostanze ritenute pericolose in riferimento agli allegati XVII e XIV del Regolamento EC 1272/2008 o considerate persistenti, bioaccumulabili e/o tossiche (PBT o vPvB) in conformità all'allegato XIII del Regolamento EC 1907/2006;

(specifica cogente - in aggiunta ai punti (1) e (2) - per i soli prodotti da interno contemplati nelle restrizioni/prescrizioni del REACH)



Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



4

rispondenza alla Direttiva EC 42/2004 con il rispetto dei limiti di contenuto secondo Decisione UE 312/2014 (cfr. Tabella 03);

(specifica cogente - in aggiunta ai punti (1) e (2) - per i soli prodotti vernicianti da interno)



Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



4

rispondenza alla Direttiva EC 42/2004 con il rispetto dei limiti di contenuto secondo Decisione UE 312/2014 (cfr. Tabella 03);



DESCRIZIONE DEL PRODOTTO (in riferimento alla direttiva 2004/42/CE)	Limite VOC (g/l H ₂ O inc.)
Pitture opache per pareti e soffitti interni (brillantezza < 25@60°)	≤10
Pitture lucide per pareti e soffitti interni (brillantezza > 25@60°)	≤40
Pitture per finiture e tamponature da interno per legno e metallo	≤80
Vernici per finiture interne e impregnanti del legno, inclusi gli impregnanti opachi per legno	≤65
Impregnanti non filmogeni per legno (per interni)	≤50
Primer	≤15
Primer fissanti	≤15
Rivestimenti monocomponenti ad alte prestazioni	≤80
Rivestimenti bicomponenti ad alte prestazioni per usi finali specifici	≤80
Rivestimenti per effetti decorativi	≤80
Pitture antiruggine	≤80

Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



5

presenza dei marchi certificativi del Forest Stewardship Council (FSC) e del Programme for Endorsement of Forest Certification (PEFC);

(specifica cogente - in aggiunta ai punti (1) e (2) - per i soli materiali in legno o a base legno da interno, compresi i pannelli coibenti e gli elementi strutturali)



Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



6

analisi della radioattività naturale ed artificiale eseguita in spettrometria gamma con rivelatori HPGe (UNI 11665:2017);

(specifica cogente - in aggiunta ai punti (1) e (2) - per i soli materiali in legno o a base legno da interno, compresi i pannelli coibenti e gli elementi strutturali¹)



¹ A seconda dei casi il requisito potrebbe essere richiesto anche ad altri materiali come conglomerati cementizi, materiale lapideo (tufo) e/o rocce sedimentarie.

Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



7

analisi del contenuto di metalli pesanti (EPA 3050B, 3060A e 6010D) e comparazione di qualsiasi composto rilevato con i rispettivi limiti di validazione (cfr. Tabella 04) estrapolati dalla colonna A del D.lgs. 152/2006 indicante i valori di CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) per terreni adibiti a verde pubblico, privato e residenziale;

(specifica cogente - in aggiunta ai punti (1) e (2) - per i materiali sedimentari e i conglomerati cementizi superficiali e/o a contatto con l'ambiente interno²)



² Il requisito si riferisce ai materiali costituenti intonaci, rasanti, massetti e/o getti con finitura a vista, verniciati, tinteggiati o superficialmente trattati.

Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

IMPLEMENTAZIONE del PROTOCOLLO



7

analisi del contenuto di metalli pesanti (EPA 3050B, 3060A e 6010D) e comparazione di qualsiasi composto rilevato con i rispettivi limiti di validazione (cfr. Tabella 04) estrapolati dalla colonna A del D.lgs. 152/2006 indicante i valori di CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) per terreni adibiti a verde pubblico, privato e residenziale;



SOSTANZA	CAS	Limite (mg/Kg)	SOSTANZA	CAS	Limite (mg/Kg)
cadmio	007440-43-9	≤2,0	berillio	007440-41-7	≤2,0
piombo	007439-92-1	≤100,0	antimonio	007440-48-4	≤10,0
cromo VI	001333-82-0	≤2,0	nichel	007440-02-0	≤120,0
cromo totale	007440-47-3	≤150,0	stagno	007440-31-5	≤50,0
mercurio	007439-97-6	≤1,0	talio	007440-28-0	≤1,0
arsenico	007440-38-2	≤20,0	vanadio	007440-62-2	≤90,0

Validazione di Prodotto

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA italiana



D.M. 10/10/2008



I pannelli a base di legno e i manufatti con essi realizzati, sia semilavorati che prodotti finiti, non possono essere immessi in commercio se la concentrazione di equilibrio di formaldeide che essi provocano nell'aria dell'ambiente di prova supera il valore di **0,1 ppm (124 µg/m³)**.

Tale valore definisce la classe emissiva "E1" sancita dalla UNI EN 13986 verificabile con una misurazione della concentrazione di equilibrio in camera di prova secondo **UNI EN 717-1** (in fase di sostituzione con la EN ISO 12460-1)

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

NORMATIVA italiana



UNI EN 717-1 (EN ISO 12460-1)



«camera»

Metodo di riferimento per la misura della concentrazione di equilibrio della formaldeide in camera di prova:

LIMITE: 0,1 ppm (124 µg/m³)

CONDIZIONI AL CONTORNO:

- T: 23 ± 0,5 °C
- U: 45 ± 3%
- V: 0,1-0,3 m/s
- N: 1 V/h
- L: 1 m²/m³

DURATA DEL TEST: 7-28 gg

MATERIALI:

- tutti

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

SALUBRITA' DEI MATERIALI



GPP "Green Public Procurement"
(Comunicazione 302/2003)

Strumento volontario di politica ambientale che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

D.M. MiTE 23/06/2022

Il "Piano d'Azione Nazionale per il Green Public Procurement" (PAN GPP) ha l'obiettivo di massimizzare la diffusione del GPP presso gli enti pubblici in modo da svilupparne in pieno le sue potenzialità in termini di miglioramento ambientale, economico ed industriale.

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

SALUBRITA' DEI MATERIALI



D.M. MiTE 23/06/2022

procurement

SOSTANZA	CAS	LIMITE di CONCENTRAZIONE a 28 gg [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] – punto 2.5.1	LIMITE di CONCENTRAZIONE a 28 gg [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] – punto 3.2.8
benzene	000071-43-2	< 1	< 1
tricloroetilene	000079-01-6	< 1	< 1
DEHP (dietilesilftalato)	000117-81-7	< 1	< 1
monossido di carbonio	000630-08-0	< 1	< 1
DBP (dibutilftalato)	000084-74-2	< 1	< 1
TVOC	//	<1.500	<1.000
formaldeide	000050-00-0	< 60	< 10
acetaldeide	000075-07-0	< 300	< 200
toluene	000108-88-3	< 450	< 300
tetracloroetilene	000127-18-4	< 350	< 250
o, m, p-xilene	001330-20-7	< 300	< 200
1,2,4-trimetilbenzene	000095-63-6	< 1.500	< 1.000
1,4-diclorobenzene	000106-46-7	< 90	< 60
etilbenzene	000100-41-4	< 1.000	< 750
2-butossietanolo	000111-76-2	< 1.500	< 1.000
stirene	000100-42-5	< 350	< 250

Stru
inter
prod
attraverso la leva della domanda pubblica.

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

SALUBRITA' DEI MATERIALI



D.M. MiTE 23/06/2022

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Criteria

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

SALUBRITA' DEI MATERIALI



D.M. MiTE 23/06/2022

Verifica

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m²/m³ per le pareti

0,4 m²/m³ per pavimenti o soffitto

0,05 m²/m³ per piccole superfici, ad esempio porte;

0,07 m²/m³ per le finestre;

0,007 m²/m³ per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevanza strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).


EMISSIONI

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024


BRIEFING DI PROGETTO




www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024




selezione dei materiali




INDOOR AIR COMFORT
eurofins
GOLD
CERTIFIED PRODUCT




ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
IBO
GEPRÜFT
2003
TECHNOLOGIE UND ÖKOLOGIE






prodotto validato
biosafe.it


U




ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR
A
A+ A B C




UL
GREENGUARD
PRODUCT CERTIFIED FOR
LOW CHEMICAL EMISSIONS
UL COM/GG
GGPS 002
GOLD



GEV-EMICODE®
ECI PLUS
self emissionsarm




EMISSION CLASS FOR BUILDING MATERIAL
M1



natureplus®















www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024




data-base dei materiali

<
Filtri

aggiungi materiale
lista categorie
lista aziende
lista sostanze

TecnoSugheri Corkpan Coibenti - Sughero	56,8 %  
TecnoSugheri Corkpan MD Facciata Coibenti - Sughero	56,8 %  
TecnoSugheri Cork Self Zero Coibenti - Sughero	56,0 %  
TecnoSugheri MD Facciata Fire Coibenti - Sughero	53,5 %  
Naturalia Bau Naturatherm Protect Plus Coibenti - Fibra di Legno	53,5 %  
Naturalia Bau Naturawall NK Coibenti - Fibra di Legno	53,5 %  
Naturalia Bau Naturawall Coibenti - Fibra di Legno	53,5 %  

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



data-base dei materiali

Bioflex S1

CLASSIFICA
48,3%

ATTIVO
No

EMISSIVITÀ
21


FATTORE μ
10

Azienda: Kerakoll
 Categoria: Colle per Pavimenti
 Specifica: Gres

Certificati
 Décret 321/11: A+
 Emicode: EC1plus

Sostanze
 Nome: polveri in sospensione di clinker di cemento portland
 Frasi di rischio: H335
 Nome: clinker di cemento portland
 Frasi di rischio: H335

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



budgetVOC

Locali	Sup.		EF	A	H	SERR.	SERR.	SERR.	Porte	Sup. 01	Sup. 02	Sup. 03	B	Ia	
															Fatt. di Emiss. [μg/m³·hr]
Pranzo-Soggiorno	Parete 01	Stratigrafia 01	Parete Verso Altra Unità	736,36	5,55	2,70								14,99	2.911,24
	Parete 02	Stratigrafia 02	Parete Perimetrale	703,93	4,43	2,70	Serr. 01 1	Serr. 02 1							7,37
	Parete 03	Stratigrafia 03	Tramezze	563,25	5,55	2,70				1,68					13,31
	Parete 04	Stratigrafia 04	Parete Verso Vano Scala	1.413,15	4,43	2,70				1,89					10,07
	Soffitto	Stratigrafia 06	Interpiano	646,73	5,55	4,43									24,59
	Pavimento	Stratigrafia 05	Contro Terra	1.616,73	5,55	4,43									24,59
	Porte	Porte		501,21											3,57
	Serramenti	Serramenti		1.082,26											1,12
	Sup. 01			0,00											0,00
	Sup. 02			0,00											0,00
Sup. 03			0,00											0,00	
Disimpegno 01	Parete 01	Stratigrafia 03	Tramezze	563,25	1,89	2,70				1,68					3,42
	Parete 02	Stratigrafia 03	Tramezze	563,25	1,50	2,70				1,68					2,37
	Parete 03	Stratigrafia 03	Tramezze	563,25	1,89	2,70				1,58					3,53
	Parete 04	Stratigrafia 04	Parete Verso Vano Scala	1.413,15	1,50	2,70									4,05
	Soffitto			0,00	1,89	1,50									2,84
	Pavimento			0,00	1,89	1,50									2,84
	Porte	Porte		501,21											4,94
	Serramenti	Serramenti		1.082,26											0,00
	Sup. 01			0,00											0,00
	Sup. 02			0,00											0,00
Sup. 03			0,00											0,00	
Bagno 01	Parete 01	Stratigrafia 03	Tramezze	563,25	1,89	2,70				1,58					3,53
	Parete 02	Stratigrafia 03	Tramezze	563,25	2,07	2,70									5,59
	Parete 03	Stratigrafia 02	Parete Perimetrale	703,93	1,89	2,70	Serr. 01 1								4,19
	Parete 04	Stratigrafia 02	Parete Perimetrale	703,93	2,07	2,70									5,59
	Soffitto			0,00	1,89	2,07									3,91
	Pavimento			0,00	1,89	2,07									3,91
	Porte	Porte		501,21											1,58
	Serramenti	Serramenti		1.082,26											0,27
	Sup. 01			0,00											0,00
	Sup. 02			0,00											0,00
Sup. 03			0,00											0,00	

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



ventilazione meccanica controllata (VMC)

Un sistema di ventilazione meccanica se ben mantenuto ed opportunamente dimensionato riesce ad abbattere fino al 70% degli inquinanti ambientali



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



purificazione attiva dell'aria

E' possibile abbattere fino al 90% degli inquinanti ambientali (batteri, muffe, VOC, virus e funghi) attraverso l'utilizzo di apparecchi a purificazione «attiva»



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

protocollo di cantiere



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

analisi in corso d'opera



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

ANALISI in CORSO d'OPERA



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

SOPRALLUOGHI DI CANTIERE



SCHEDA INCONTRO

Comune di:	Peschiera del Garda (VR)	scheda n°: 002
Cantiere:	DOLCI COLLI	
COMMITTENZA:	Allegri Costruzioni	località Dolci
CONSULENTE:	Bio-Safe	Peschiera del Garda (VR)
ORA: 13.30	DATA: 15/03/2017	Compilatore: LB

comunicato/verificato:



Verifica pulizia di cantiere relativa agli ambienti "chiusi", constatata un'ottima situazione



Verifica apposita zona taglio esterna, si ritiene opportuno dotare tale zona da una tettoia provvisoria al fine di permettere le operazioni di taglio in qualsiasi situazione meteo



Zona di riporto da coprire con terreno e/o inerti "apurali" da eventuali residui plastici, silicnici, poliuretatici, lignei, organici o in generale indifferenziati (mozziconi di sigaretta)



Definito il divieto per il futuro all'utilizzo di sistemi "di fortuna" atti al riscaldamento delle maestranze in cantiere

Assegnato in zona baracca il posto per la pausa sigaretta delle maestranze, si chiede soprattutto di non fumare negli ambienti chiusi e di raccogliere i mozziconi in appositi bidoni

SCHEDA INCONTRO

Comune di:	Peschiera del Garda (VR)	scheda n°: 011
Cantiere:	DOLCI COLLI	
COMMITTENZA:	Allegri Costruzioni	località Dolci
CONSULENTE:	Bio-Safe	Peschiera del Garda (VR)
ORA: 09.00	DATA: 20/05/2017	Compilatore: LB

comunicato/verificato:

Verifica generale di cantiere con particolare attenzione alle ultime lavorazioni legate alla posa del cappotto esterno in EPS, alla stesura a caldo delle guaine impermeabilizzanti e al relativo stoccaggio dei materiali di utilizzo

oggetto dell'incontro:

Guida tecnica del cantiere effettuata per il corso CQ 2017 che ha visitato le palazzine in costruzione

presenze:

arch. Andrea Allegri (committente)
 ing. Yuri Tosi (responsabile interno di progetto)
 ing. Mauro Zanconato (Bio-Safe)
 arch. Leopoldo Busa (Bio-Safe)
 corsisti CQ
 geom. Giuseppe Mosconi (responsabile corsi CQ)

da comunicare:

Gli ambienti monitorati vanno tassativamente mantenuti vuoti da qualsiasi attrezzatura di cantiere e non utilizzati dalle maestranze se non per le lavorazioni di cui sono interessati

note:

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

analisi finali e CERTIFICAZIONE





ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO





www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

RELAZIONE D'ANALISI




VERIFICA DELLA QUALITA' DELL'ARIA INTERNA



CERTIFICAZIONE residenza PERLA 7
MISURAZIONE INTERMEDIA

str. Perla 7
10043 Orbassano (TO)

biosafe Certificazione di Salubrità Ambientale Pagina 1 di 16

emissioni totali

n°	SOSTANZA	CAS	valore (µg m ⁻³)						
			A ₁	A	B	C			
01	TVOC	n°	cod 01	113,4	48,3*	4300	41.000	41.500	>1.500
02	TVOC: terpeni	n°	cod 01	76,4	40,9*	4300	41.000	41.500	>1.500

ND: sostanza non rilevata
 dato non disponibile
 valore ottenuto in funzione della presenza di UR = 60%
 in blu: valori che determineranno un salto di classe se rilevati in condizione di UR < 60%
 in rosso: le concentrazioni di quei composti che superano i limiti di protocollo

DE Approvato al 22/07/2022

condizioni termo-igrometriche

ANDAMENTO TEMPERATURA (°C)



ANDAMENTO UMRITÀ RELATIVA (%)




conclusioni


Tutte le sostanze rilevate risultano al di sotto delle soglie di tolleranza (classe B) definite dal protocollo Biosafe® alla base delle tabelle di cui a pagina 8: lo stato dei luoghi esprime ottimi livelli di qualità dell'aria. Nel proseguo delle operazioni certificative e di cantiere, al fine di mantenere tali

biosafe Certificazione di Salubrità Ambientale Pagina 12 di 16


www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024




MONITORAGGIO dei parametri ambientali





www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



MONITORAGGIO dei parametri ambientali







- Temperatura
- Umidità
- Anidride Carbonica
- Particolato PM1 - PM_{2,5} - PM₁₀
- VOC totali

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

RESIDENCE - Peschiera del Garda



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

EDIFICIO SCOLASTICO – Molina di Fiemme



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

VILLA UNIFAMILIARE – Pian di Meleto



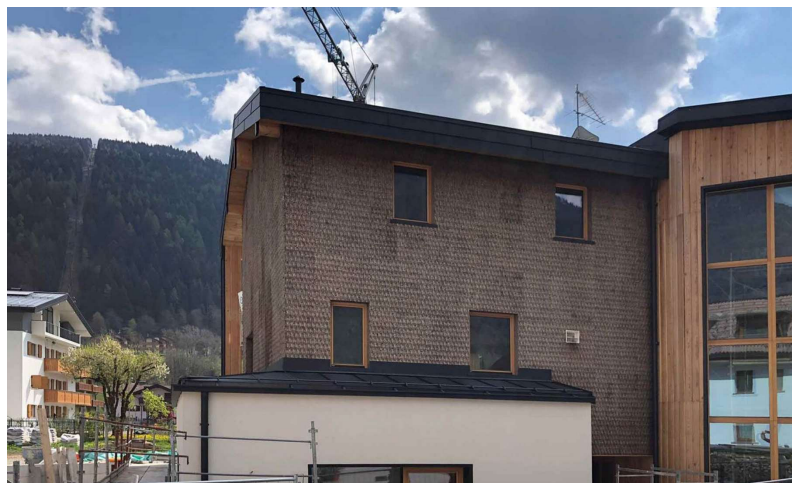
www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

SCULA D'INFANZIA – Moio della Civitella



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

COMPLESSO RICETTIVO – Pinzolo



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

APPARTAMENTO – Cesena



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

UFFICIO – Pegognaga



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

COMPLESSO RESIDENZIALE – Porcia



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

VILLA UNIFAMILIARE – Legnaro



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

EDIFICIO SCOLASTICO – Pescantina



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

AGRIRELAIS – Montemarcano



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

VILLA UNIFAMILIARE – Castelnuovo del Garda



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

B&B– Roma



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

EDIFICIO SCOLASTICO – Masano



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

VILLA UNIFAMILIARE– Civita di Bagnoregio



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

mobil homes – Ledro (TN)



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

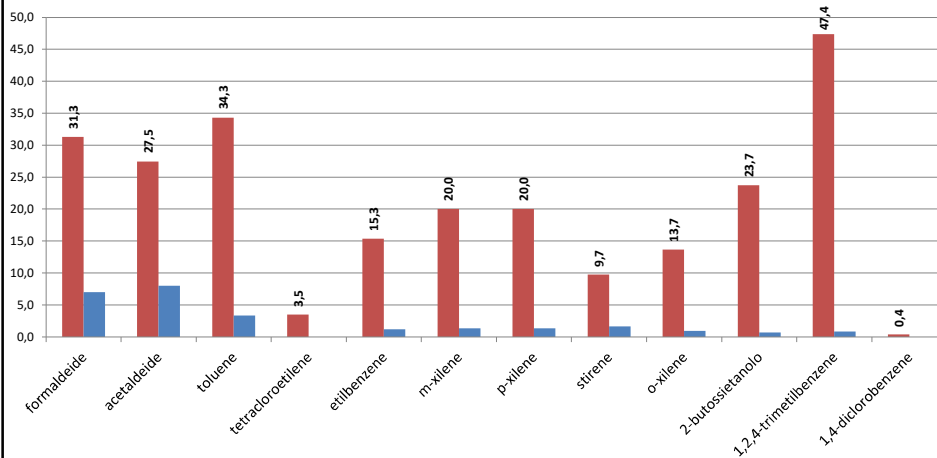


baita Fior di Fenil – Ledro (TN)

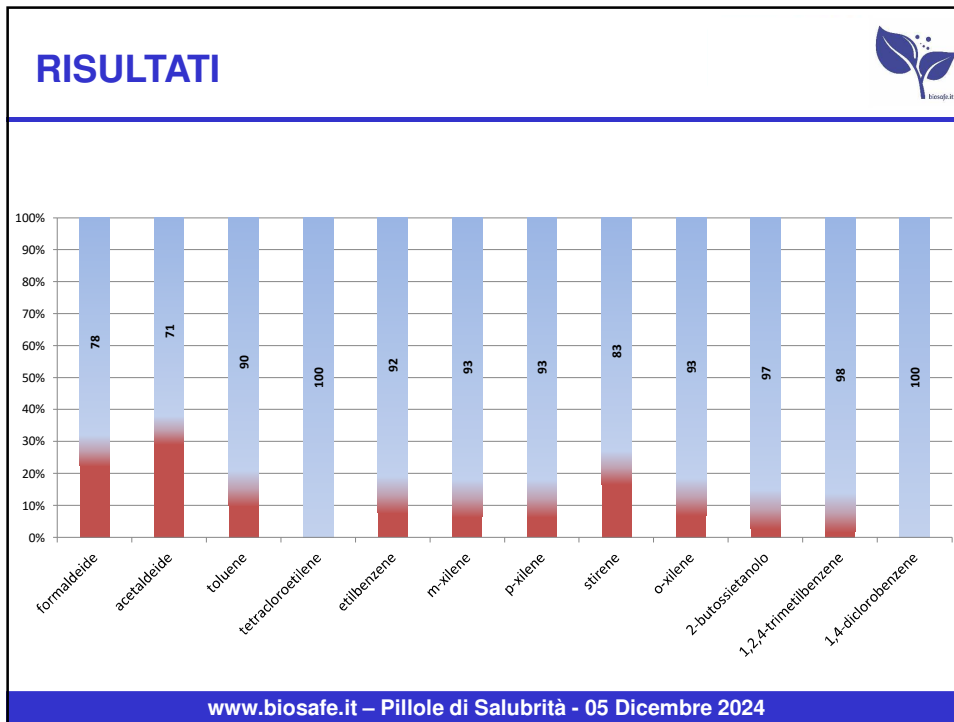


www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

RISULTATI



www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024



PROGETTARE L'ARIA

MAGGIOLI EDITORE

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024

PREVENIRE E' MEGLIO CHE CURARE



per informazioni:

| info@biosafe.it | +39 347 27 97 657 |



www.biosafe.it



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

www.biosafe.it – Pillole di Salubrità - 05 Dicembre 2024