

COMUNE DI RAGUSA



FUTURA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Progetto Esecutivo per l'intervento di "Costruzione di una scuola dell'infanzia a Marina di Ragusa a 9 sezioni " - Importo € 6.380.000,00

CUP : F21B22000990006

MISURA:PNRR - M4C1 Investimento 1.1

*Derivante dall'applicazione del prezzario unico Regionale per i lavori pubblici della Regione Siciliana, adottato con Decreto Ass. Reg. LL.PP. n°17 del 29/06/2022

UBICAZIONE: Via Josè Maria Escrivà - Marina di Ragusa (RG)

TAVOLA:

18

DATA:

SCALA:

RIF. PROG. :

AGGIORNAMENTI:

VISTI:

ELABORATO: Schede tecniche dei materiali

IL PROGETTISTA: ing. Salvatore LICITRA

TIMBRO E FIRMA:





FUTURA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

COMUNE DI RAGUSA

Oggetto: Progettazione Definitiva per l'intervento di "Costruzione di una scuola dell'infanzia a Marina di Ragusa a 9 sezioni"

CUP: F21B22000990006

MISURA:M4C1 INV.1.1

Schede tecniche materiali

Si fa presente che i materiali selezionati/aziende, di cui si allegano di seguito le schede tecniche, sono state valutate per le caratteristiche tecniche e prestazionali tipo ed a titolo esemplificativo.

Il Tecnico
ing. Salvatore Licitra





CERTIFICATI AMBIENTALI

Environmental Product Declaration

In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:

Supersil Light


from

Bifire srl



Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-01734
Publication date:	2019-11-14
Valid until:	2024-10-15
Geographical scope	Global



RINA	HEAD OFFICE Via Corsica, 12 16128 GENOVA
	ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD) VALIDATION IN COMPLIANCE WITH THE REQUIREMENTS GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS FOR EPD V. 2.5
61	
Laura Severino Sustainability & Food Certification Compliance, Head	
 RINA Services S.p.A.	
Genoa,16/10/2019.....	



Programme information

Programme:	<p>The International EPD® System</p> <p>EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden</p> <p>www.environdec.com info@environdec.com</p>
-------------------	---

<p>Product category rules (PCR): <i>CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES 2012:01, VERSION 2.3</i> sub PCR ACOUSTICAL SYSTEM SOLUTIONS (CONSTRUCTION PRODUCT) (v2.2) PCR 2012:01-SUB-PCR-C rev.16/11/2018</p>
<p>PCR review was conducted by: <i>The Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Massimo Marino.</i> Contact via info@environdec.com</p>
<p>Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:</p> <p><input type="checkbox"/> EPD process certification <input checked="" type="checkbox"/> EPD verification</p>
<p>Third party verifier: <i>Rina Services Spa</i></p> <p><i>In case of accredited certification bodies:</i> Accredited by: <i>Accredia, Accreditation n. 001H.</i></p>
<p>Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No</p>

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804.

Company information

Owner of the EPD: Bifire srl, Via Laboratori Autobianchi, 1, 20832 Desio (MB), tel: +39 0362 364570 – mail: bifire@bifire.it

Description of the organisation: BIFIRE®, leader in the production of products for fire protection in construction, industry and marine, offers advantageous technological solutions through a wide mix of products, which constitute a "cut" proposal exactly on the needs of individual customers.

Product-related or management system-related certifications:

- Occupational Health and Safety Management System according to OHSAS 18001: OHS-2399
- Quality Management System according to ISO 9001: 7690/02/S
- Environmental Management System according to ISO 14001: EMS-5106/AN

Name and location of production site:

- via Bergamo 16, 20037 Paderno Dugnano (MI): Supersil production site.

Product information

Supersil Light

Product identification: slabs for fire protection and soundproofing in construction

Product description:

SUPERSIL Light is a high density calcium fiber silicate totally free of asbestos composed of silicates, cement, fibers and inert additives.

It is available in 24 mm thicknesses.

SUPERSIL sheets are treated in an autoclave, making the finished product totally stable in the event of fire, incombustible (class A1), and guaranteeing high mechanical strength and resistance to atmospheric humidity.

SUPERSIL is supplied in rigid self-supporting panels with mechanical stability, flexibility, abrasion resistance and excellent heat performance.

Its high mechanical strength allows it to be used in the most severe conditions within its operating temperatures.

UN CPC code: 375 Articles of concrete, cement and plaster

Geographical scope: Global

Technical data		Supersil Light
Dry density	[kg/m ³]	550
Width	[mm]	1200
Length	[mm]	2000
Thickness	[mm]	24
Weight	[kg/m ²]	13,2
Reaction to fire	-	A1
Soundproofing power Rw (single slab)	dB	34

LCA information

Declared unit: 1 m² of product

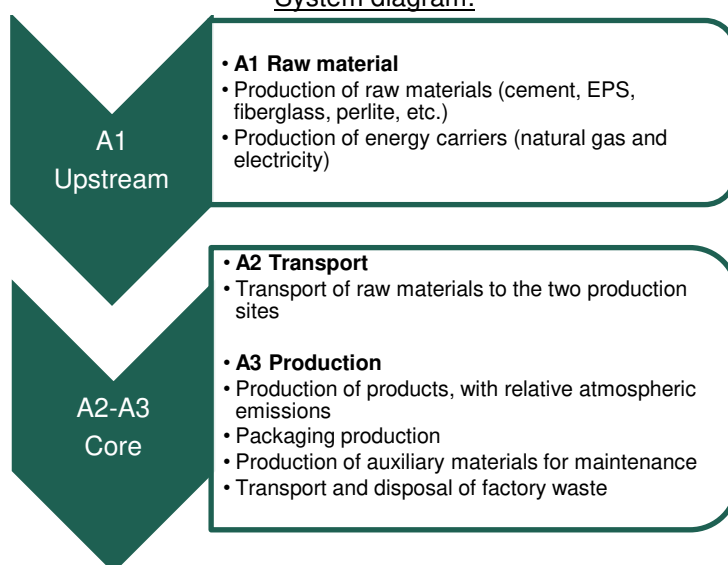
Sima pro 9.0

Time representativeness: the data refer to the year 2018.

Description of system boundaries: Type of EPD: cradle to gate

Database(s) and LCA software used:
ecoinvent v. 3.5, November 2018.

System diagram:



Excluded lifecycle stages: the study is limited to the factory gate, as the subsequent phases are optional.

More information:

A 1% cut-off was used, in terms of environmental relevance.

In cut off were considered:

- the labels affixed to the products during shipment;
- general office consumption;
- packaging of packaging materials.

Specific energy consumption per production line was used in the study.

The specific consumption of natural gas per slab is significantly higher than the other products as the increase in thickness requires more energy to reach the core of the product and cook it.

Maintenance and atmospheric emissions are also line specific.

Name and contact information of LCA practitioner: LCA study was carried out by e3 studio associato di consulenza, info@ecubo.it

Content declaration

Supersil Light

Materials / chemical substances	%	Environmental / hazardous properties
Portland cement	4-12%	H315, H318, H317, H335
Expanded perlite	10-15%	-
Glass fiber	1,3-1,8%	-
Calcium-based mineral	70-80%	-
Glass fiber mesh	0,3-0,65 %	-
Glass fiber matte	0,3-0,65 %	-

The product doesn't contain substances listed in the "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation over 0,1%.

Packaging

Consumer and distribution packaging: the product is distributed on pallets, packaged with cardboard corners and metal straps.

Recycled material

In the product there isn't recycled material.

Environmental performance: Supersil Light

Potential environmental impact

1 m ² Supersil Light 24 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL
Global Warming potential (GWP)	kg CO ₂ eq	6,45	0,19	3,70	10,3
Photochemical oxidant creation potential	kg C ₂ H ₄ eq	1,74E-03	3,03E-05	9,03E-05	1,86E-03
Photochemical oxidant creation potential	Kg NMVOC	0,0210	0,0010	0,0016	0,0236
Acidification potential (AP)	kg SO ₂ eq	0,0332	0,0007	0,0009	0,0348
Eutrophication potential (EP)	kg PO ₄ ... eq	8,07E-03	1,70E-04	2,78E-04	8,52E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	1,01E-06	3,58E-08	6,18E-09	1,05E-06
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	9,55E-06	3,59E-07	3,89E-07	1,03E-05
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	126	3	1	129

Use of resources

1 m² Supersil Light 24 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	133	3	1	137
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	133	3	1	137
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	13	0	0	13
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	1	1
	TOTAL	MJ, net calorific value	13	0	1	15
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m³	13,6	13,7	0,2	0,3

Waste production

1 m ² Supersil Light 24 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL
Hazardous waste disposed	kg	1,4E-04	1,7E-06	1,2E-06	1,4E-04
Non-hazardous waste disposed	kg	0,40	0,25	0,02	0,66
Radioactive waste disposed	kg	2,0E-04	2,0E-05	3,5E-06	2,3E-04

Additional information

Emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 and classification "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011" and "Arrêté del 19/04/2011"):

- *Supersil Light: Emission class A+ (TEST REPORT No.344611 Istituto Giordano)*

References

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5., CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES, 2012:01, VERSION 2.3

Rapporto LCA Bifire rev.2, 07/10/2019

ecoinvent v. 3.5, November 2018, www.ecoinvent.org

RAPPORTO DI PROVA N. 344611

TEST REPORT No. 344611

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia/Italy, 31/07/2017

Place and date of issue:

Committente: BIFIRE S.r.l. - Via Giosuè Carducci, 8 - 20123 MILANO (MI) - Italia/Italy

Customer:

Data della richiesta della prova: 29/05/2017

Date testing requested:

Numero e data della commessa: 73388, 30/05/2017

Order number and date:

Data del ricevimento del campione: 31/05/2017

Date sample received:

Data dell'esecuzione della prova: dal 27/06/2017 al 25/07/2017

Date of testing: from 27/06/2017 to 25/07/2017

Oggetto della prova: emissione di composti organici volatili (VOC) con il metodo in camera di prova secondo la norma UNI EN ISO 16000-9:2006

Purpose of testing:

emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia/Italy

Place of testing:

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Origin of sample: sampled and supplied by the Customer

Identificazione del campione in accettazione: n. 2017/1282

Identification of sample received:

No. 2017/1282

Denominazione del campione*.

Sample name.*

Il campione sottoposto a prova è denominato "SUPERSIL LIGHT".

The test sample is called "SUPERSIL LIGHT".

Descrizione del campione*.

Description of the sample.*

Il campione sottoposto a prova è costituito da una lastra di calcio fibro silicato.

The sample for testing is made up of fibrate panel of calcium silicate.

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.
according to information supplied by the Customer.

Comp. FM Revis. AC	Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli ed è emesso in formato bilingue (italiano e inglese); in caso di dubbio, è valida la versione in lingua italiana. <i>This test report is made up of 3 sheets and it is issued in a bilingual format (Italian and English); in case of dispute the only valid version is the Italian one.</i>	Foglio / sheet 1 / 3
-----------------------	---	-------------------------

Riferimenti normativi.

Normative references.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 16000-9:2006 del 06/07/2006 "Aria in ambienti confinati - Parte 9: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in camera di prova di emissione".

The test was carried out according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 dated 06/07/2006 "Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method".

Modalità della prova.

Test method.

Le dimensioni del campione di prova e il fattore di carico sono stati scelti in funzione del Decreto di riferimento e su richiesta specifica del Committente.

Le condizioni di prova sono descritte nella tabella seguente.

Dimensions of the test specimen and the loading factors have been chosen from the Decree of reference and according to a specific customer request.

The operating conditions of the test are described in the following table.

Volume camera <i>Chamber volume</i>	1 m ³
Peso del campione di prova <i>Weight of test specimen</i>	//
Spessore del campione di prova <i>Thickness of test specimen</i>	24 mm
Superficie del campione <i>Test specimen surface</i>	1 m ²
Temperatura dell'aria <i>Temperature</i>	(23 ± 2) °C
Umidità dell'aria <i>Relative humidity</i>	(50 ± 5) %
Ricambio d'aria <i>Air flow rate</i>	0,5 h ⁻¹
Tasso di carico <i>Loading factor</i>	1 m ² /m ³
Portata d'emissione specifica superficiale <i>Area specific air flow rate</i>	0,5 m ³ /m ² · h
Velocità dell'aria <i>Air velocity</i>	(0,2 ± 0,1) m/s

I campioni d'aria sono stati raccolti dopo 28 giorni dall'inserimento del campione dentro la camera, in fiale assorbenti Markes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) per le analisi dei VOC in GC-MS e in fiale gel di silice + 2,4-dinitrofenilidrazina (DNPH) per le analisi delle aldeidi in HPLC-UV.

Air sampling has been done after 28 days after introduction of the test specimen in the emission test chamber, using Markes sorbent tubes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) for VOC analysis by GC-MS and using tubes containing silica gel coated with 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) for aldehyde analysis by HPLC-UV.

Risultati della prova.Test results.

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati** <i>Results</i>		Classe di emissione*** <i>Emission class</i>			
	3 giorni <i>3 days</i>	28 giorni <i>28 days</i>	C	B	A	A+
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Formaldeide/Formaldehyde	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldeide/Acetaldehyde	n.d.	< 3	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluene/Toluene	n.d.	< 2	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetracloroetilene/Tetrachloroethylene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
Xileni isomeri/Xylene isomers	n.d.	< 2	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4 Trimetilbenzene/1,2,4 Trimethylbenzene	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4 Diclorobenzene/Dichlorobenzene	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 90	< 60
Etilbenzene/Ethylbenzene	n.d.	< 2	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2 Butossietanolo/2-Butoxyethanol	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Stirene/Styrene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
TVOC*	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

(*) (C6-C16) quantificati come toluene (norma ISO 16000-6).

(C6-C16) expressed in toluene equivalent (standard ISO 16000-6).

(**) n.d. = non determinato.

n.d. = not determined.

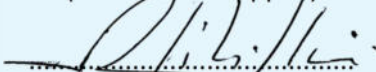
(***) Classificazione secondo il Decreto Francese n. 321/2011 del 23/03/2011 e Arrêté del 19/04/2011, basata sull'emissione dopo 28 giorni.

Classification according to the French Decree No. 321/2011 of March 23, 2011 and Order of April 19, 2011, based on emission after 28 days.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
Test Technician
(Per. Ind. Armando Ciccione)



Il Responsabile
del Laboratorio di Chimica
Head of Chemistry Laboratory
(Dott. Oscar Filippini)



L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer

.....

Environmental Product Declaration



In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:

Aquafire and Supersil (6, 9 and 12 mm)

from

Bifire srl



Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-01593
Publication date:	2019-05-17
Valid until:	2024-05-14
Geographical scope	Global



Aqua*fire*
TECNOLOGIA ITALIANA

Supersil
TECNOLOGIA ITALIANA

Programme information

Programme:	<p>The International EPD[®] System</p> <p>EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden</p> <p>www.environdec.com info@environdec.com</p>
-------------------	--

Product category rules (PCR): *CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES 2012:01, VERSION 2.3*

sub PCR ACOUSTICAL SYSTEM SOLUTIONS (CONSTRUCTION PRODUCT) (v2.2) PCR 2012:01-SUB-PCR-C rev.16/11/2018

PCR review was conducted by: *The Technical Committee of the International EPD[®] System. Chair: Massimo Marino.*

Contact via info@environdec.com

Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:

☐ EPD process certification ☒ EPD verification

Third party verifier: *Rina Services Spa - signature*

In case of accredited certification bodies:

Accredited by: *Accredia, Accreditation n. 001H.*

Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:

☐ Yes ☒ No

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804.

Company information

Owner of the EPD: Bifire srl, Via Lavoratori Autobianchi, 1, 20832 Desio MB, tel: +39 0362 364570 – mail: bifire@bifire.it

Description of the organisation: BIFIRE®, leader in the production of products for fire protection in construction, industry and marine, offers advantageous technological solutions through a wide mix of products, which constitute a "cut" proposal exactly on the needs of individual customers.

Product-related or management system-related certifications:

- Occupational Health and Safety Management System according to OHSAS 18001: OHS-2399
- Quality Management System according to ISO 9001: 7690/02/S
- Environmental Management System according to ISO 14001: EMS-5106/AN

Name and location of production site:

- Via Lavoratori Autobianchi, 1, 20832 Desio MB: Aquafire production site
- via Bergamo 16, 20037 Paderno Dugnano: Supersil production site

Product information

Aquafire

Product identification: slabs for fire protection and soundproofing in construction

Product description: Fiber-reinforced lightweight concrete slab for indoor or outdoor use, 12,5 mm thick.

Very light, highly insulating, water resistant for use in environments with high humidity, it can be used for internal or external applications.

Supplied with smooth side for internal applications with traditional grouting and rough side for plaster and smoothing applications.

UN CPC code: 375 Articles of concrete, cement and plaster

Geographical scope: Global

Supersil

Product identification: slabs for fire protection and soundproofing in construction

Product description:

SUPERSIL is a high density calcium fiber silicate totally free of asbestos composed of silicates, cement, fibers and inert additives.

It is available in 6 mm, 9 mm and 12 mm thicknesses.

SUPERSIL sheets are treated in an autoclave, making the finished product totally stable in the event of fire, incombustible (class 0), and guaranteeing high mechanical strength and resistance to atmospheric humidity.

SUPERSIL is supplied in rigid self-supporting panels with mechanical stability, flexibility, abrasion resistance and excellent heat performance.

Its high mechanical strength allows it to be used in the most severe conditions within its operating temperatures.

UN CPC code: 375 Articles of concrete, cement and plaster

Geographical scope: Global

Technical data		Aquafire	Supersil
Dry density	[kg/m ³]	960	900
Width	[mm]	1200	1200
Length	[mm]	2000	Da 2000 a 3000
Thickness			6
			9
	[mm]	12,5	12
Weight			5,4
			8,1
	[kg/m ²]	12	10,8
Reaction to fire	-	A1	0/A1

LCA information

Declared unit: 1 m² of product

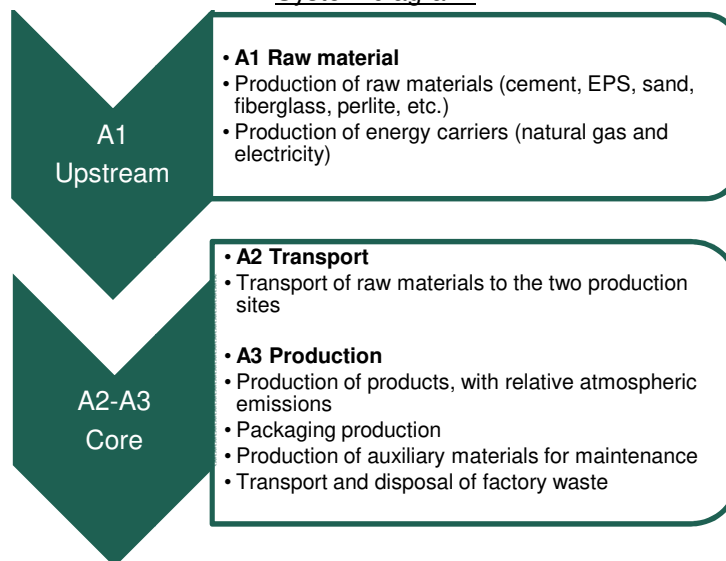
Sima pro 9.0

Time representativeness: the data refer to the year 2018.

Description of system boundaries: Type of EPD: cradle to gate

Database(s) and LCA software used:
ecoinvent v. 3.5, November 2018.

System diagram:



Excluded lifecycle stages: the study is limited to the factory gate, as the subsequent phases are optional.

More information:

A 1% cut-off was used, in terms of environmental relevance.

In cut off were considered:

- the labels affixed to the products during shipment;

- general office consumption;
- packaging of packaging materials.

Specific energy consumption per production line was used in the study.

Maintenance and atmospheric emissions are also line specific.

Name and contact information of LCA

practitioner: LCA study was carried out by e3 studio associato di consulenza, info@ecubo.it

Content declaration

Aquafire

Materials / chemical substances	%	Environmental / hazardous properties
Portland cement	23-33%	H315, H318, H317, H335
EPS expanded polystyrene	0,6-1,0%	-
Sand	63-77%	-
Glass fiber mesh	0,9 - 1,3%	-
Chemical agent	0,5-1,1%	-

Supersil

Materials / chemical substances	%	Environmental / hazardous properties
Portland cement	5-13%	H315, H318, H317, H335
Expanded perlite	3-7%	-
Sand *	1-8%	-
Glass fiber	1,2-1,5%	-
Calcium-based mineral	65-75%	-
Glass fiber mesh	0,3-1,3 %	
Glass fiber matte	0,3-0,65 %	

* the sand can be replaced by internal recovery aggregates

Both products don't contain substances listed in the "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation over 0,1%".

Packaging

Consumer and distribution packaging: the products are distributed on pallets, packaged with cardboard corners and metal straps.

Recycled material

In both products there is material deriving from the recycling of internal cuts from cutting, in a variable percentage between 6 and 12%.

Environmental performance: Aquafire

Potential environmental impact

1 m2 Aquafire	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	4,77	0,08	0,05	4,91
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	6,18E-04	1,30E-05	1,03E-05	6,42E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0129	0,0003	0,0001	0,0134
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	3,83E-03	7,25E-05	7,65E-05	3,98E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	2,16E-07	1,53E-08	3,25E-09	2,35E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	5,46E-06	1,50E-07	3,02E-07	5,91E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	36,6	1,3	0,4	38,3

Use of resources

PARAMETER		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	31	1	0	33
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	10	0	0	10
	TOTAL	MJ, net calorific value	41	1	0	43
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	5	0	0	5
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	1	1
	TOTAL	MJ, net calorific value	5	0	1	6
Secondary material	kg		0	0	0	0
Renewable secondary fuels	MJ, net calorific value		0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels	MJ, net calorific value		0	0	0	0
Net use of fresh water	m ³		6,4	0,1	0,2	6,7

Waste production

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	2,6E-05	7,4E-07	7,6E-07	2,8E-05
Non-hazardous waste disposed	kg	0,17	0,11	0,01	0,29
Radioactive waste disposed	kg	1,2E-04	8,7E-06	1,8E-06	1,3E-04

Environmental performance: Supersil

Potential environmental impact

1 m2 Supersil 6 mm	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	2,04	0,09	0,63	2,76
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	4,96E-04	1,47E-05	1,83E-05	5,28E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0092	0,0004	0,0002	0,0097
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	2,55E-03	8,22E-05	7,25E-05	2,70E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	2,31E-07	1,74E-08	2,02E-09	2,50E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	4,10E-06	1,71E-07	3,13E-07	4,59E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	28,3	1,4	0,2	29,9

1 m2 Supersil 9 mm	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	2,90	0,12	0,89	3,92
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	6,80E-04	2,04E-05	2,56E-05	7,26E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0132	0,0005	0,0003	0,0139
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	3,58E-03	1,14E-04	9,81E-05	3,79E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	3,27E-07	2,42E-08	2,88E-09	3,54E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	5,51E-06	2,39E-07	3,27E-07	6,08E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	39,9	2,0	0,3	42,2

1 m2 Supersil 12mm	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	3,62	0,15	1,20	4,98
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	8,10E-04	2,52E-05	3,35E-05	8,69E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0165	0,0006	0,0003	0,0174
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	4,39E-03	1,41E-04	1,24E-04	4,66E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	4,17E-07	2,98E-08	3,67E-09	4,50E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	6,48E-06	2,95E-07	3,40E-07	7,12E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	50,6	2,4	0,4	53,5

Use of resources

Supersil 6 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	31	1	0	32
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	31	1	0	32
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	6	0	0	6
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	6	0	0	6
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	4,2	0,1	0,1	4,4

Supersil 9 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	43	2	0	46
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	43	2	0	46
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	8	0	0	8
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	8	0	0	8
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	5,9	0,1	0,1	6,1

Supersil 12 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	55	2	0	58
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	55	2	0	58
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	9	0	0	9
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	1	1
	TOTAL	MJ, net calorific value	9	0	1	9
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	7,4	0,1	0,2	7,7

Waste production

Supersil 6 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed		kg	1,1E-02	8,4E-07	4,5E-07	1,1E-02
Non-hazardous waste disposed		kg	0,12	0,12	0,01	0,25
Radioactive waste disposed		kg	6,4E-05	9,8E-06	1,2E-06	7,5E-05

Supersil 9 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed		kg	1,3E-02	1,2E-06	5,9E-07	1,3E-02
Non-hazardous waste disposed		kg	0,17	0,17	0,01	0,35
Radioactive waste disposed		kg	9,0E-05	1,4E-05	1,6E-06	1,1E-04

Supersil 12 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed		kg	1,1E-02	1,4E-06	7,1E-07	1,1E-02
Non-hazardous waste disposed		kg	0,21	0,21	0,01	0,42
Radioactive waste disposed		kg	1,1E-04	1,7E-05	2,0E-06	1,3E-04

Additional information

Emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 and classification "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011" and "Arrêté del 19/04/2011"):

- *Aquafire: Emission class A+ (TEST REPORT No. 340720 Istituto Giordano)*
- *Supersil: Emission class A+ (TEST REPORT No. 340041 Istituto Giordano)*

References

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5., CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES, 2012:01, VERSION 2.3

Rapporto LCA Bifire rev.1, 09/05/2019

ecoinvent v. 3.5, November 2018, www.ecoinvent.org

RAPPORTO DI PROVA N. 340041

TEST REPORT No. 340041

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia/Italy, 22/02/2017

Place and date of issue:

Committente: BIFIRE S.r.l. - Via Giosuè Carducci, 8 - 20123 MILANO (MI) - Italia/Italy

Customer:

Data della richiesta della prova: 23/01/2017

Date testing requested:

Numero e data della commessa: 71959, 23/01/2017

Order number and date:

Data del ricevimento del campione: 23/12/2016

Date sample received:

Data dell'esecuzione della prova: dal 29/12/2016 al 06/02/2017

Date of testing: from 29/12/2016 to 06/02/2017

Oggetto della prova: emissione di composti organici volatili (VOC) con il metodo in camera di prova secondo la norma UNI EN ISO 16000-9:2006

Purpose of testing:

emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia/Italy

Place of testing:

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Origin of sample: sampled and supplied by the Customer

Identificazione del campione in accettazione: n. 2016/2570

Identification of sample received: No. 2016/2570

Denominazione del campione*.

Sample name.*

Il campione sottoposto a prova è denominato "SUPERSIL".

The test sample is called "SUPERSIL".

Descrizione del campione*.

Description of the sample.*

Il campione sottoposto a prova è costituito da una lastra di calcio fibro silicato.

The sample for testing is made up of fibrate panel of calcium silicate

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.
according to information supplied by the Customer.

Comp. FM Revis. AC	Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli ed è emesso in formato bilingue (italiano e inglese); in caso di dubbio, è valida la versione in lingua italiana. <i>This test report is made up of 3 sheets and it is issued in a bilingual format (Italian and English); in case of dispute the only valid version is the Italian one.</i>	Foglio / sheet 1 / 3
-----------------------	---	-------------------------

Riferimenti normativi.

Normative references.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 16000-9:2006 del 06/07/2006 "Aria in ambienti confinati - Parte 9: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in camera di prova di emissione".

The test was carried out according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 dated 06/07/2006 "Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method".

Modalità della prova.

Test method.

Le dimensioni del campione di prova e il fattore di carico sono stati scelti in funzione del Decreto di riferimento e su richiesta specifica del Committente.

Le condizioni di prova sono descritte nella tabella seguente.

Dimensions of the test specimen and the loading factors have been chosen from the Decree of reference and according to a specific customer request.

The operating conditions of the test are described in the following table.

Volume camera <i>Chamber volume</i>	1 m ³
Peso del campione di prova <i>Weight of test specimen</i>	//
Spessore del campione di prova <i>Thickness of test specimen</i>	13 mm
Superficie del campione <i>Test specimen surface</i>	1 m ²
Temperatura dell'aria <i>Temperature</i>	(23 ± 2) °C
Umidità dell'aria <i>Relative humidity</i>	(50 ± 5) %
Ricambio d'aria <i>Air flow rate</i>	0,5/1 h ⁻¹
Tasso di carico <i>Loading factor</i>	1 m ² /m ³
Portata d'emissione specifica superficiale <i>Area specific air flow rate</i>	0,5 m ³ /m ² · h
Velocità dell'aria <i>Air velocity</i>	(0,2 ± 0,1) m/s

I campioni d'aria sono stati raccolti dopo 28 giorni dall'inserimento del campione dentro la camera, in fiale assorbenti Markes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) per le analisi dei VOC in GC-MS e in fiale gel di silice + 2,4-dinitrofenilidrazina (DNPH) per le analisi delle aldeidi in HPLC-UV.

Air sampling has been done after 28 days after introduction of the test specimen in the emission test chamber, using Markes sorbent tubes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) for VOC analysis by GC-MS and using tubes containing silica gel coated with 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) for aldehyde analysis by HPLC-UV.

Risultati della prova.Test results.

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati** <i>Results</i>		Classe di emissione*** <i>Emission class</i>			
	3 giorni <i>3 days</i> [µg/m³]	28 giorni <i>28 days</i> [µg/m³]	C [µg/m³]	B [µg/m³]	A [µg/m³]	A+ [µg/m³]
Formaldeide/Formaldehyde	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldeide/Acetaldehyde	n.d.	< 3	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluene/Toluene	n.d.	31	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetracloroetilene/Tetrachloroethylene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
Xileni isomeri/Xylene isomers	n.d.	83	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4 Trimetilbenzene/1,2,4 Trimethylbenzene	n.d.	46	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4 Diclorobenzene/Dichlorobenzene	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 90	< 60
Etilbenzene/Ethylbenzene	n.d.	16	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2 Butossietanolo/2-Butoxyethanol	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Stirene/Styrene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
TVOC*	n.d.	183	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

(*) (C6-C16) quantificati come toluene (norma ISO 16000-6).

(C6-C16) expressed in toluene equivalent (standard ISO 16000-6).

(**) n.d. = non determinato.

n.d. = not determined.

(***) Classificazione secondo il Decreto Francese n. 321/2011 del 23/03/2011 e Arrêté del 19/04/2011, basata sull'emissione dopo 28 giorni.

Classification according to the French Decree No. 321/2011 of March 23, 2011 and Order of April 19, 2011, based on emission after 28 days.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
Test Technician
(Per. Ind. Armando Ciccione)



Il Responsabile
del Laboratorio di Chimica
Head of Chemistry Laboratory
(Dott. Oscar Filippini)



L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)



Bifire Srl
Via Laboratori dell' Autobianchi 1
Desio MB
ITALY

Eurofins Product Testing A/S
Smedeskovvej 38
8464 Galten
Denmark

CustomerSupport@eurofins.com
www.eurofins.com/VOC-testing

VOC EMISSION TEST REPORT

Italian CAM Decree

11 April 2019

1 Sample Information

Sample name	FINISH
Batch no.	-
Production date	28/01/2019
Product type	Wall plaster
Sample reception	21/02/2019

2 Brief Evaluation of the Results

Regulation or protocol	Conclusion	Version of regulation or protocol
Italian CAM: Section 2.3.5.5	Pass	Decree 11 January 2017 (GU n.23 del 28-1-2017)

Full details based on the testing and direct comparison with limit values are available in the following pages


Malene Laugesen
Analytical Service Manager


Rasmus Stengaard Christensen
Analytical Service Manager, MSc in Chemistry

Table of contents

1	Sample Information	1
2	Brief Evaluation of the Results	1
3	Applied Test Methods	3
3.1	General Test References	3
3.2	Specific Laboratory Sampling and Analyses	3
4	Test Parameters, Sample Preparation and Deviations	4
4.1	VOC Emission Chamber Test Parameters	4
4.2	Preparation of the Test Specimen	4
4.3	Picture of Sample	4
4.4	Deviations from Referenced Protocols and Regulations	4
5	Summary and Evaluation of the Results	5
5.1	Comparison with Limit Values of the Italian CAM Decree on VOC Emissions	5
6	Appendices	6
6.1	Chromatogram of VOC Emissions after 28 Days	6
6.2	How to Understand the Results	7
6.3	Description of VOC Emission Test	8
6.4	Quality Assurance	8
6.5	Accreditation	9
6.6	Uncertainty of the Test Method	9

3 Applied Test Methods

3.1 General Test References

Regulation, protocol or standard	Version	Reporting limit VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Calculation of TVOC	Combined uncertainty ^a [RSD(%)]
EN 16516	October 2017	5	Toluene equivalents	22%
ISO 16000 -3 -6 -9 -11	2006-2011 depending on part	2	Toluene equivalents	22%
ASTM D5116-10	2010	-	-	-
Italian CAM: Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili	Decree 11 January 2017	2	Toluene equivalents	22%

3.2 Specific Laboratory Sampling and Analyses

Procedure	External Method	Internal SOP	Quantification limit / sampling volume	Analytical principle	Uncertainty ^a [RSD(%)]
Sample preparation	ISO 16000-11:2006, EN16402:2013, CDPH, AgBB/DIBt, EMICODE	71M549810	-	-	-
Emission chamber testing	ISO 16000-9:2006, EN 16516:2017	71M549811	-	Chamber and air control	-
Sampling of VOC	ISO 16000-6:2011, EN 16516:2017	71M549812	5 L	Tenax TA	-
Analysis of VOC	ISO 16000-6:2011, EN 16516:2017	71M542808B	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATD-GC/MS	10%
Sampling of aldehydes	ISO 16000-3:2011, EN 16516:2017	71M549812	35 L	DNPH	-
Analysis of aldehydes	ISO 16000-3:2011, EN 717-1, EN 16516:2017	71M548400	3-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HPLC-UV	10%
Sampling of phthalates	ISO 16200-1, MEL-09, OSHA CSI	71M549812	60 L	XAD-2	-
Analysis of phthalates*	CPSC-CH-C1001-09.3 (2010)	71M546060	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GC/MS	10%

The results are only valid for the tested sample(s).

This report may only be copied or reprinted in its entity, parts of it only with a written acceptance by Eurofins.

4 Test Parameters, Sample Preparation and Deviations

4.1 VOC Emission Chamber Test Parameters

Parameter	Value	Parameter	Value
Chamber volume, V[L]	119	Preconditioning period	-
Air Change rate, n[h ⁻¹]	0.5	Test period	07/03/2019 - 04/04/2019
Relative humidity of supply air, RH [%]	50 ± 3	Area specific ventilation rate, q [m/h or m ³ /m ² /h]	0.5
Temperature of supply air, T [°C]	23 ± 1	Loading factor [m ² /m ³]	1.0
		Test scenario	Wall

4.2 Preparation of the Test Specimen

The sample was mixed homogeneously, 1000 g material in 300 g water. A part of the mixture was spread onto a glass plate and drawn off over a model giving a 3 mm thick and uniform layer.

4.3 Picture of Sample



4.4 Deviations from Referenced Protocols and Regulations

No deviations from the referenced test methods were observed.

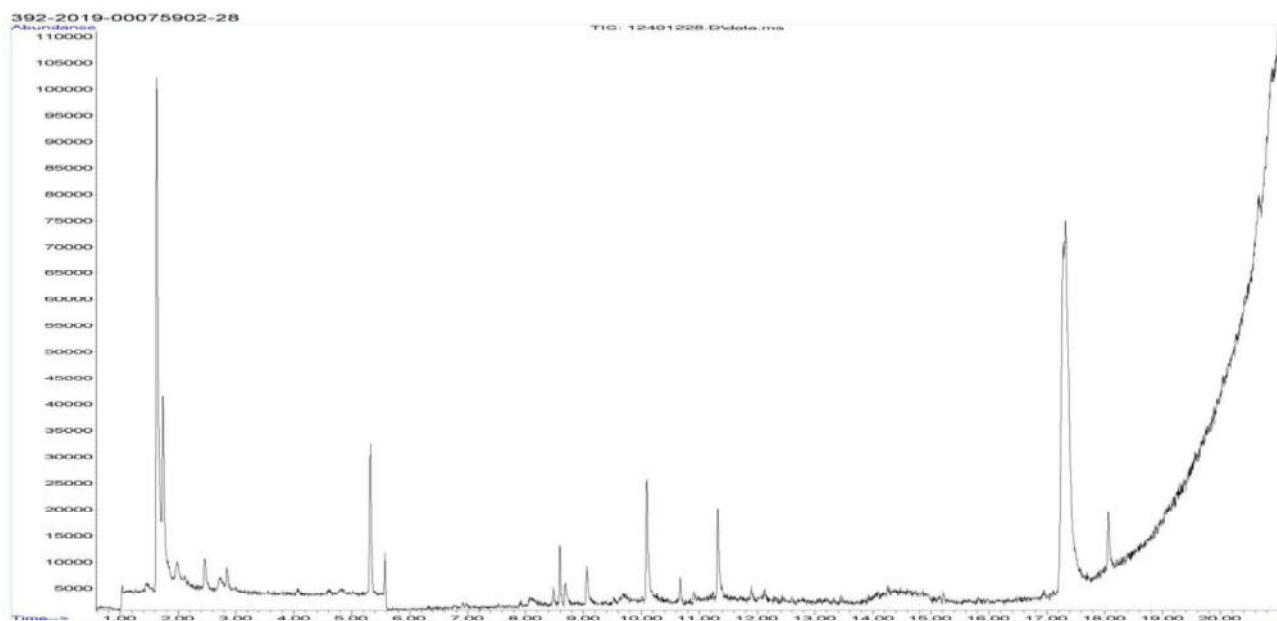
5 Summary and Evaluation of the Results

5.1 Comparison with Limit Values of the Italian CAM Decree on VOC Emissions

	CAS No.	Conc. 28 days $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limit 28 days $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	-	< 2	<1500
Formaldehyde	50-00-0	< 3	<60
Acetaldehyde	75-07-0	< 3	<300
Toluene	108-88-3	< 2	<450
Tetrachloroethylene	127-18-4	< 2	<350
Ethylbenzene	100-41-4	< 2	<1000
Xylene	1330-20-7	< 2	<300
Styrene	100-42-5	< 2	<350
2-Butoxyethanol	111-76-2	< 2	<1500
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	< 2	<1500
1,4-Dichlorobenzene	106-46-7	< 2	<90
Benzene	71-43-2	< 1	< 1
Trichloroethylene	79-01-6	< 1	< 1
Dibutylphthalate (DBP)*	84-74-2	< 1	< 1
Diethylhexylphthalate (DEHP)*	117-81-7	< 1	< 1

6 Appendices

6.1 Chromatogram of VOC Emissions after 28 Days



6.2 How to Understand the Results

6.2.1 Acronyms Used in the Report

- < Means less than
 - > Means bigger than
 - * Not a part of our accreditation
 - ⌘ Please see section regarding uncertainty in the Appendices.
 - § Deviation from method. Please see deviation section
 - a The method is not optimal for very volatile compounds. For these substances smaller results and a higher measurement uncertainty cannot be ruled out.
 - b The component originates from the wooden panels and is thus removed.
 - c The results have been corrected by the emission from wooden panels.
 - d Very polar organic compounds are not suitable for reliable quantification using tenax TA adsorbent and HP-5 GC column. A high degree of uncertainty must be expected.
 - e The component may be overestimated due to contribution from the system
- SER Specific Emission Rate.

6.3 Description of VOC Emission Test

6.3.1 Test Chamber

The test chamber is made of stainless steel. A multi-step air clean-up is performed before loading the chamber, and a blank check of the empty chamber is performed.

The chamber operation parameters are as described in the test method section. (EN 16516, ISO 16000-9, internal method no.: 71M549811).

6.3.2 Expression of the Test Results

All test results are calculated as specific emission rate, and as extrapolated air concentration in the European Reference Room (EN 16516, AgBB, EMICODE, M1 and Indoor Air Comfort).

6.3.3 Testing of VOC

The emissions of volatile organic compounds are tested by drawing sample air from the test chamber outlet through Tenax TA tubes after the specified duration of storage in the ventilated test chamber. Analysis is performed by ATD-GC/MS using HP-5 column (30 m, 0.25mm ID, 0.25µm film).

All eight substances are identified if present. Quantification above 2 µg/m³ is done using the TIC signal and authentic response factors.

Total Volatile Organic Compounds (TVOC) is calculated by summation of all individual VOCs with a concentration ≥ 2 µg/m³. The TVOC is expressed in toluene equivalents as defined in EN 16516 and similar to ISO 16000-6.

6.3.4 Testing of Aldehydes

The presence of aldehydes is tested by drawing air samples from the test chamber outlet through DNPH-coated silicagel tubes after the specified duration of storage in the ventilated test chamber. Analysis is performed by solvent desorption and subsequently by HPLC and UV-/diode array detection.

The absence of formaldehyde and other aldehydes is stated if UV detector response at the specific wavelength is lacking at the specific retention time in the chromatogram. Otherwise it is checked whether the reporting limit is exceeded. In this case the identity is finally checked by comparing full scan sample UV spectra with full scan standard UV spectra.

6.3.5 Testing of Phthalates

The presence of phthalates is tested by drawing air samples from the test chamber outlet through tube with XAD-II adsorbent after the specified duration of storage in the ventilated test chamber. Analysis is performed by solvent desorption and subsequently by GC/MS. Analysis of phthalates is not currently covered by the accreditation (Internal methods no.: 71M549812 / 71M546060).

6.4 Quality Assurance

Before loading the test chamber, a blank check of the empty chamber is performed and compliance with background concentrations in accordance with EN 16516 / ISO 16000-9 is determined.

Air sampling at the chamber outlet and subsequent analysis is performed in duplicate. Relative humidity, temperature and air change rate in the chambers is logged every 5 minutes and checked daily. A double determination is performed on random samples at a regular interval and results are registered in a control chart to ensure the uncertainty and reproducibility of the method.

The stability of the analytical system is checked by a general function test of device and column, and by use of control charts for monitoring the response of individual substances prior to each analytical sequence.

The results are only valid for the tested sample(s).

This report may only be copied or reprinted in its entirety, parts of it only with a written acceptance by Eurofins.

6.5 Accreditation

The testing methods described above are accredited on line with EN ISO/IEC 17025 by DANAK (no. 522). This accreditation is valid worldwide due to mutual approvals of the national accreditation bodies (ILAC/IAF, see also www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation).

Not all parameters are covered by this accreditation. The accreditation does not cover parameters marked with an asterisk (*), however analysis of these parameters is conducted at the same level of quality as for the accredited parameters.

6.6 Uncertainty of the Test Method

The relative standard deviation of the overall analysis is 22%. The expanded uncertainty U_m equals 2 x RSD. For further information please visit www.eurofins.dk/uncertainty.



Consulta il nostro sito:

www.bifire.it

O contattaci:

Via Lavoratori dell'Autobianchi, 1
20832 Desio (MB) Italia

Telefono:
+39 0362 364570
+39 0362 364595 (servizi amministrativi)

Fax:
+39 0362 334134
+39 0362 44896 (servizi amministrativi)

E-mail:
bifire@bifire.it
info@bifire.it (per informazioni)
assistenza.clienti@bifire.it (per assistenza)

È opportuno sottolineare che le informazioni contenute nel presente documento hanno carattere orientativo e non vincolante e sono redatte in base alle nostre attuali conoscenze tecniche e applicative, non costituiscono parte di progetto e dovranno essere sottoposte alla verifica e approvazione della Direzione Lavori e del Progettista incaricati, che avranno la responsabilità di valutare le modalità operative e accertarsi dell'eventuale presenza di specificità nell'intervento.

Per ulteriori informazioni si invita a contattare l'ufficio tecnico Bifire.

SCHEDA TECNICA DEGRASSATORE CORRUGATO

Modello: DEG CS 4500 CO

DEGRASSATORE



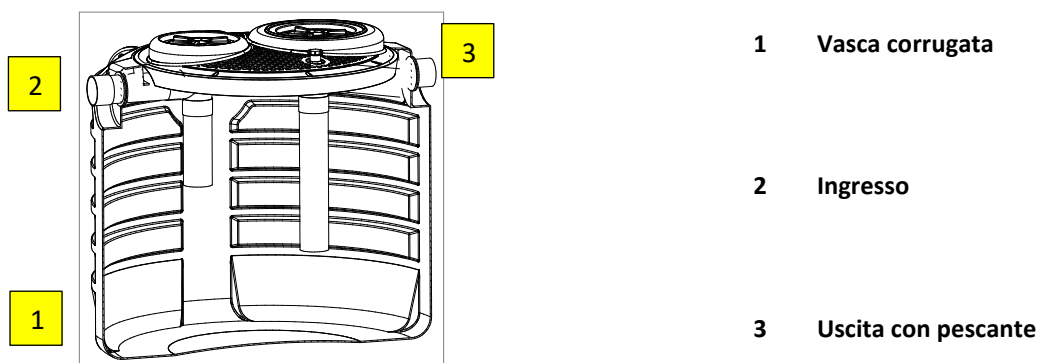
Descrizione

Degrassatore realizzato in manufatto monolitico di polietilene modello corrugato da interro; costruito tramite stampaggio rotazionale a spessore costante delle pareti e struttura irrigidita da nervature verticali e orizzontali. Sulla parte superiore della vasca sono presenti 2 tappi con chiusura a baionetta di cui uno almeno Ø 400 per le operazioni di pulizia e ispezione.

La vasca è adatta al trattamento primario delle acque bionde e grigie provenienti da attività che generano un reflujo assimilabile a quello delle civili abitazioni ed è idoneo allo scarico in pubblica fognatura o per l'invio a trattamenti successivi.

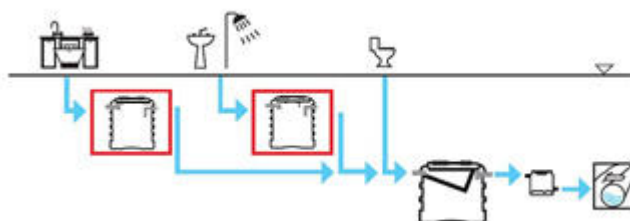
Il degrassatore è dotato inoltre di sfiato e di tronchetti pescanti in PVC per ingresso e uscita liquami.

Configurazione standard del prodotto



Funzione e utilizzo

Il degrassatore tipo CO viene utilizzato per il pretrattamento degli scarichi provenienti da attività che generano un reflujo di acque bionde (provenienti da lavabi cucina, lavastoviglie ecc...) assimilabile a quello delle civili abitazioni. Tali attività sono identificate come: laboratori di lavorazione carni, alberghi, ristoranti, mense di ospedale, mense aziendali o laboratori di fornitura pasti 24h/24 (esempio autogrill ecc...). Il degrassatore è in grado di rimuovere gli ammassi di materiale galleggiante prodotti dalla combinazione oli-grassi-detersivi e in pratica una vasca di calma nella quale le acque di scarico vengono depurate sia dal materiale flottante in sommità, che da quello sedimentabile che permane sul fondo della vasca.



Norme e certificazioni

Conforme alle norme:

UNI EN 1825 parte 1 e 2

Rispettano le prescrizioni:

D. Lgs. n° 152 del 03/04/2006 parte III



Dimensionamento secondo linee guida ARPA

Il criterio di dimensionamento dei degrassatori tipo CO consiste nel determinare il numero di coperti che le attività indicate nel capitolo "dove si usa" utilizzano durante il loro ciclo di lavorazione.

Per quanto concerne la potenzialità indicata con il termine CO si fa riferimento a quanto indicato su alcune linee guida ARPA e presente sui Regolamenti Edilizi Comunali ai capitoli relativi allo smaltimento dei liquami che fissa la seguente equazione: 1 A.E. ogni 3 posti (massima capacità ricettiva delle sale da pranzo di Ristoranti e trattorie 1,20 mq per persona).

Parametri di calcolo secondo linee guida ARPA

Carico idraulico:

50 litri/A.E. x giorno

1 A.E.:

3 coperti

Volume utile unitario:

16 litri/coperto

Tabelle dati:

Secondo linee guida ARPA

Di processo

Modello	Posti a sedere	Pasti giorno ristorante	Vol.	NS	Grassi		Inerti	
		n.	lt	l/s	Vol.	h	Vol.	h
					lt	mm	lt	mm
DEG CS 4500 CO	270	756	4.500	9	360	121	900	302

Dimensionali

Modello	Lu x La	h	he	hu	Tubi ø in/out	Tappi
	cm	cm	cm	cm	mm	cm
DEG CS 4500 CO	Ø 195	178	153	150	160	2 x 40

Note:

Le quote e le dimensioni dei manufatti realizzati in PE tramite stampaggio rotazionale, possono avere una tolleranza di +/- 3%

Accessori disponibili e consigliati

- Prolunga PRO X 400
- Chiusino telescopico CHI Y 400-600
- Pozzetto fiscale POF O 160



Dimensionamento secondo norma UNI 1825-2

Per il criterio di assegnazione delle potenzialità dei degrassatori ed il loro dimensionamento, la Norma UNI 1825 parte 2, dà indicazione del numero massimo di pasti giorno attuati da una certa attività in funzione della portata massima trattabile da un degrassatore realizzato secondo tale Norma e delle ore di lavoro di tale attività.

Parametri di calcolo secondo norma UNI 1825-2

Attività	Ore di lavoro (h)	Flusso di picco (adim.)	Volume acqua/pasto (lt)
Lavorazione carni	8	35	15
Albergo	6	5	100
Ristorante	8	8,5	50
Ospedale	6	13	20
Mensa aziendale	4	20	5
Fornitura pasti 24h/24	18	22	10

Tabelle dati:

secondo linee guida UNI 1825-2

Di processo

Modello	Posti a sedere	Pasti giorno ristor.	Vol.	NS	Grassi		Inerti	
					Vol.	h	Vol.	h
					Lt	lt	mm	lt
DEG CS 4500 CO	270	610	4.500	9	360	121	900	302

Secondo UNI 1825-2

Di processo

Modello	Lavorazione carni	Albergo	Ristorante	Ospedale	Mensa aziend.	Pasti 24h/24
	Kg/giorno	Pasti/giorno				
DEG CS 4500 CO	494	389	610	748	.1296	2.651



MANUTENZIONE DEGRASSATORE



- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Ingresso |
| 2 | Rompiflusso |
| 3 | Inerti |
| 4 | Oli e Grassi |
| 5 | Camera di calma |
| 6 | Camera di deflusso |
| 7 | Uscita |

Installazione

Per l'installazione attenersi alle indicazioni riportate nel nostro manuale di "movimentazione, posa e utilizzo".

Avviamento

Riempire il manufatto con acqua pulita e alimentare il degrassatore con liquame grezzo.

Manutenzione

I separatori di grassi dovrebbero essere ispezionati, svuotati e puliti regolarmente. Si richiama l'attenzione sulla necessità di attenersi ai regolamenti nazionali o locali per lo smaltimento dei rifiuti. La frequenza di ispezione e verifica di seguito descritta è da considerarsi come tempo minimo fra due verifiche poiché la stessa dipende dalla capacità di immagazzinamento dei grassi e dei fanghi del separatore nonché dall'esperienza di esercizio.

Verifiche mensili:

- Controllo ed allontanamento dei materiali grossolani che non devono ostruire le tubazioni di ingresso/uscita (rif. 1 e 7) dei liquami e dello sfiato.

Verifiche trimestrali:

- Spurgo e pulizia completa della vasca, per l'eliminazione dei grassi/ oli (rif. 4) e degli inerti (rif. 3). Dopo la rimozione di grassi e inerti, riempire nuovamente la vasca con acqua pulita.
- Per le attività di rimozione di grassi e inerti consigliamo di rivolgersi a Ditta specializzata e autorizzata.

Utilizzo dell'additivo batterico STAR SINK

L'additivo batterico/enzimatico STAR SINK, si presenta sotto forma di barretta di sapone solido. Esso è a lento dissolvimento, scioglie e liquefa i depositi di grasso lungo le tubazioni di scarico e nella vasca di separazione.

L'utilizzo costante dell'additivo permette di:

- degradare completamente i residui presenti nelle tubazioni di scarico;
- ridurre la formazione di cattivi odori;
- ridurre la frequenza degli interventi di manutenzione.

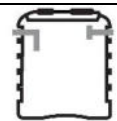
Modalità d'uso:

- Inserire le barrette nella piletta dello scarico lavandino in modo che raggiunga il sifone.
- È preferibile utilizzare l'additivo la sera, quando lo scarico non è in uso, per dare più tempo possibile ai microrganismi di attivarsi ed agire nei sifoni e lungo le tubazioni di scarico.
- Ripetere il trattamento con regolarità.

L'attivatore ha una durata media di sei giorni, la quale è comunque dipendente dalla frequenza di utilizzo dello scarico. Si consiglia di non usare candeggina o altri disinfettanti per non inficiare l'efficacia del prodotto.



CERTIFICATO DI CONFORMITA' DEGRASSATORE

Modello: DEG CS 4500 CO
DEGRASSATORE


I degrassatori Starplast vengono utilizzati per il trattamento primario delle acque reflue domestiche o assimilate secondo quanto indicato nelle schede tecniche di prodotto (STC 01).

Sono realizzati in polietilene, mediante il sistema di "stampaggio rotazionale" e sono conformi ai requisiti delle seguenti Norme:

UNI-EN 1825 parte 1 e 2
D. Lgs. n° 152 del 03/04/2006 parte III e s.m.i.


Rendimenti depurativi

Rimozione:

sostanze flottanti > 90%

grassi e oli animali/vegetali < 40 mg/l

Recapito finale dello scarico

Pubblica Fognatura



Avvertenze

Precisiamo che il rendimento depurativo del degrassatore STARPLAST dipende dalla messa a punto di tutto l'impianto depurativo dei reflui trattati, dalle caratteristiche del liquame in ingresso conformi a quelle riportate nei dati di progetto ed ai parametri caratteristici di un'acqua reflua domestica od assimilabile, dal relativo stato d'uso nonché dal suo dimensionamento, dalla sua posa in opera e dalla sua manutenzione periodica.

Raccomandiamo di verificare l'idoneità del degrassatore STARPLAST con l'organo competente del territorio, poiché si riscontrano sostanziali diversità sulle soluzioni ammesse dagli Enti locali che potrebbero emanare disposizioni diverse e più restrittive nel rispetto di quanto indicato dal D. Lgs. 152/06.

Le soluzioni impiantistiche suggerite da STARPLAST non sostituiscono come ruolo e funzione né il Tecnico competente né l'Autorità alla quale compete il rilascio autorizzatorio.

STARPLAST, declina ogni responsabilità inerente al Titolo V del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. ogni qualvolta non sia eseguita la corretta scelta di soluzione impiantistica autorizzata dall'Ente competente, la corretta procedura di gestione del processo depurativo e l'utilizzo inadeguato delle apparecchiature e dei manufatti componenti l'impianto stesso.

Per le corrette procedure di posa gestione e manutenzione, si rimanda a quanto indicato negli appositi libretti allegati alla fornitura.

UFFICIO TECNICO

Il Responsabile Ufficio Tecnico

Raffaello Dell'Onore



Via dell'Artigianato, 43 / 61028
Mercatale di Sassocorvaro Auditore (PU)
+39 0722 079201

info@starplastsrl.it
www.starplastsrl.it
Starplast srl



DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

n.101 CPR 04/02/2020

Pag. 1/3

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: **STIFERITE GT**
2. Numero di lotto: **I lotti di produzione vengono riportati sull'etichetta CE con riferimento alla presente DoP**
3. Usi previsti del prodotto da costruzione: **isolante termico per edilizia**
4. Marchio registrato e indirizzo del fabbricante:

STIFERITE SpA
Viale Navigazione Interna, 54
35129 Padova (Italia)

5. Nome e indirizzo del mandatario: –
6. Sistema di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni del prodotto da costruzione: **AVCP 3**
7. L'organismo notificato:

CSI S.p.A.

IDENTIFICATION NUMBER: 0497

Ha effettuato la determinazione del prodotto tipo sulla scorta del campionamento effettuato dal cliente) secondo il Sistema 3 e ha rilasciato i rapporti di prova

e

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.

IDENTIFICATION NUMBER: 0407

Ha effettuato la determinazione del prodotto tipo sulla scorta del campionamento effettuato dal cliente) secondo il Sistema 3 e ha rilasciato i rapporti di prova

E

FIW (Monaco)

IDENTIFICATION NUMBER: 0751

Ha effettuato la determinazione del prodotto tipo sulla scorta del campionamento effettuato dal cliente) secondo il Sistema 3 e ha rilasciato i rapporti di prova

8. Valutazione tecnica europea: –
9. Prestazione dichiarata:

Caratteristiche essenziali	Prestazione		Norma tecnica armonizzata
Resistenza termica	Resistenza termica $R_D/(m^2K/W)$	Vedi tabella 1	EN 13165: 2016
Conducibilità termica	Conducibilità termica $\lambda_D/(W/mK)$		
Spessore	Spessore $d_N/(mm)$		
Lunghezza e larghezza	< 1000 mm	± 5 mm	
	1001 a 2000 mm	± 7.5 mm	
	2001 a 4000 mm	± 10 mm	
	> 4000 mm	15 mm	
Reazione al fuoco	Reazione al fuoco/(Euroclasse)	F	
Combustione continua per incandescente		Norma armonizzata non disponibile	

Dichiarazione di Prestazione	Stiferite GT	Rev. 4 del 04/02/2020	Redatta da: F. Raggiotto	Verificata da: L. Tolin	Approvato: P. Stimamiglio
------------------------------	--------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

Pag. 2/3

Caratteristiche essenziali	Prestazione		Norma tecnica armonizzata
Durabilità della reazione al fuoco contro calore, invecchiamento, agenti atmosferici e degrado		La reazione al fuoco non cambia nel tempo	EN 13165: 2016
Durabilità della resistenza termica contro calore, agenti atmosferici, invecchiamento/degrado	Durabilità della resistenza termica contro invecchiamento/degrado	La resistenza termica non cambia nel tempo	
	Stabilità dimensionale sotto specifiche condizioni di temperatura ed umidità	Vedi tabella 1	
	Deformazioni sotto specifiche condizioni di carico e temperatura	NPD	
Resistenza a trazione	Resistenza a trazione perpendicolare alle facce/(kPa)	30 [TR30]	
Resistenza alla compressione	Resistenza alla compressione o sollecitazione alla compressione/(kPa)	150 [CS(10/Y)150]	
Durabilità della resistenza a compressione contro invecchiamento/degrado	Scorrimento viscoso (creep) a compressione	[CC(3/2.5/30)130]	
Permeabilità all'acqua	Assorbimento d'acqua per immersione parziale a breve periodo/(kg/m ²)	0.1 [WS(P)0.1]	
	Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo/(%)	1 [WL(T)1]	
	Planarità dopo bagnatura da una faccia	≤ 10 mm [FW 2]	
Permeabilità al vapore	Trasmissione del vapore d'acqua	MU 148 ± 24	
Rilascio di sostanze pericolose nell'ambiente interno		Norma Europea Armonizzata non disponibile	
Indice di assorbimento acustico	Assorbimento sonoro	NPD	
Indice diretto di isolamento acustico	Assorbimento sonoro	NPD	

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

Pag. 3/3

Tabella 1


Spessore/(mm)	Conducibilità termica λ_D /(W/mK)	Resistenza termica R_D /(m²K/W)	Stabilità dimensionale sotto specifiche condizioni di temperatura ed umidità	
[T2]			DS(70;90)	DS(-20;0)
20	0.022	0.91	3	2
30		1.36	4	
40		1.82		
50		2.27		
60		2.73		
70		3.18		
80		3.64		
90		4.09		
100		4.55		
120		5.45		
140		6.36		
160		7.27		

10. La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 9. Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Firmato a nome e per conto del fabbricante:

Padova, 04/02/2020

Fabio Raggiotto, responsabile tecnico



Dichiarazione di Prestazione	Stiferite GT	Rev. 4 del 04/02/2020	Redatta da: F. Raggiotto	Verificata da: L. Tolin	Approvato: P. Stimamiglio
------------------------------	--------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------------

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per *ISO 14025* and *EN 15804+A1*

Owner of the Declaration	Stiferite
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-STF-20170045-CBA2-EN
Issue date	01/06/2017
Valid to	31/05/2022

STIFERITE GT average thick panel
Stiferite

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



General Information

Stiferite

Programme holder

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Germany

Declaration number

EPD-STF-20170045-CBA2-EN

This declaration is based on the product category rules:

Insulating materials made of foam plastics, 06.2017
(PCR checked and approved by the SVR)

Issue date

01/06/2017

Valid to

31/05/2022



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(chairman of Institut Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann
(Managing Director Institut Bauen und Umwelt e.V.)

STIFERITE GT insulation panel

Owner of the declaration

Stiferite
Viale Navigazione Interna 54

35129 | Padova | PD | Italy

Declared product / declared unit

STIFERITE GT expanded rigid polyurethane foam, covered on both sides by Duowtin® Green, facers, and produced by Stiferite. The EPD applies to 1 m² of average 61 mm thickness PUR sandwich board, i.e. 0.061 m³, with an average density between foam and facing of 34.7 kg/m³.

Scope:

Stiferite produces **STIFERITE GT** that is a high performance insulation board manufactured from closed cell expanded rigid polyurethane foam, covered on both sides by covered on both sides by Duowtin® Green facers. The data have been provided by the only Stiferite factory that is located in Padova (Italy) for the year 2015.

The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence; the IBU shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

The EPD was created according to the specifications of *EN 15804+A1*. In the following, the standard will be simplified as *EN 15804*.

Verification

The standard *EN 15804* serves as the core PCR

Independent verification of the declaration and data according to *ISO 14025:2010*

☐ internally ☒ externally



Prof. Dr. Birgit Grahl
(Independent verifier)

Product

Product description/Product definition

STIFERITE'S thermo insulation panels are mainly used in the building/construction sector and that of industrial insulation.

The panels are made of thermo-setting closed cells polyurethane foam (PU) supplied with various types of flexible facers on both sides of the panel. The nature/type of facer contributes to the performance characteristics of the product and its application. Expanded rigid polyurethane foam is distinguished by its' excellent thermo insulation performance, mechanical resistance, workability, lightness, and durability.

The performance of STIFERITE'S panels is determined based on the European norm /EN 13165:2012+A1:2015 Thermal insulation products for buildings - Factory made rigid polyurethane foam (PU) products - Specification/.

This EPD refers to STIFERITE's GT average thick

panel, made of an insulation component in polyurethane foam using blowing agent Pentane-based, covered **on both sides with Duotwin® Green facers.**

The gas-tight properties of the facing allow the highest thermal insulation to be achieved and maintained over time.

The panel is produced in standard dimensions of **600 x 1200 mm and straight finished edges. Upon request and for minimum quantities, the panels may be produced in various dimensions, and the borders may be rabbeted along the sides.** The surface of the panel may be evened off by sandpaper in order to allow installation to uneven surfaces. STIFERITE GT panel is produced by a certified company with systems: /ISO 9001/, /OHSAS 18001/, /ISO 14001/ in its entire line of products.

For the placing on the market of the product in the EU/EFTA (with the exception of Switzerland) Regulation (EU) No. 305/2011 (CPR) applies. The product needs a Declaration of Performance taking into consideration /EN 13165:2012+A1:2015 Thermal insulation products for building- factory made rigid polyurethane foam (PU) products - Specification/ and the CE-marking. For the application and use the respective national provisions apply.

Application

The STIFERITE GT panel is recommended for insulating: flat roofs: cold-applied waterproof synthetic or bituminous under-roofing; pitched roofs: ventilated, under sheet-metal, with self-adhesive membranes; walls: in cavity; floors and lofts: ground-supported and intermediate landing, radiant floors, industrial floors.

Technical Data

The data provided by the Declaration of Performance apply. In this Life Cycle Assessment, a PU insulation board with the following properties has been regarded:

Constructional data

Name	Value	Unit
Gross density	34.7	kg/m ³
Declared Thermal conductivity λ_D acc. to /EN 13165/	0.022	W/mK
Compressive strength at 10% deformation acc. to /EN 826/	> 150	kPa
Tensile strength perpendicular to the face acc. to /EN 1607/	> 35	kPa
Water absorption by total immersion acc. to /EN 12087/	< 1	Vol.-%
Water absorption by partial immersion acc. to /EN 1609/	< 0.1	kg/m ²
Water vapour diffusion resistance factor μ acc. to /EN 12086/	146	
Euroclass reaction to fire acc. to /EN 11925/	F	

This provides a thermal resistance $R = 2.65 \text{ m}^2 \text{ k/W}$.

Base materials/Ancillary materials

Core material (about 83.7 % of the weight of the declared unit):

Closed-cell Polyiso (PIR) rigid foam made from MDI (50-65 %), polyols (20-30 %), pentane (4-5 %) and additives (4-7 %).

Facing (about 16.3 % of the weight of the declared unit): Duotwin® Green consisting of PE and PP (20-40 %), aluminium (10-15%) and paper (55-75%).

The PU board for insulation:

- does not contain substances which are included in the "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation" under the European chemicals Regulation /REACH/

Additional declaration according to quoted law: The product is compliant with all requirements indicated at chapter 2.4.2.9 of the /PANGPP 2017/:

- Any blowing agent with Ozone depletion potential >0 is not used in production
- Catalysts lead-based are not used in production
- Flame retardants used in production (belonging to the Organophosphorus class) are not banned by any national or European regulation
- According to the raw materials declarations of suppliers the minimum amount of recycled raw materials based on the insulation board (PU foam and facers) weight is 3 %w and the minimum amount of recycled raw materials based on the PU insulation foam weight is 4 %w (note: this information is not explicitly considered in the LCA and not included in the EPD tables that only refer to recycling content in the foreground system)

Reference service life

The durability of insulation panels is normally at least as long as the lifetime of the building in which it is used. The experimental data show that the reference life is longer than 50 years.

LCA: Calculation rules

Declared Unit

The declared unit is 1 m² with an average thickness of 61 mm, e. g. 0.061 m³.

Corresponding conversion factors are listed in the table below.

Declared unit

Name	Value	Unit
Declared unit	1	m ²
Gross density	34.7	kg/m ³
Volume	0.061	m ³
Declared thermal conductivity λ_D	0.022	W/mK
Conversion factor to 1 kg	0.472	m ² /kg
Weight of declared unit	2.12	kg/m ²

The LCI data used in this report refer to an average product having an average thickness (materials in the recipes of different thicknesses are weighted according to the relative production in square meters). The type

of declaration is 1 c - declaration of an average product from a manufacturer's plant.

For IBU core EPDs (where clause 3.6 is part of the EPD): for average EPDs, an estimate of the robustness of the LCA values must be made, e.g. concerning variability of the production process, geographical representativeness and the influence of background data and preliminary products compared to the environmental impacts caused by actual production.

System boundary

This life cycle assessment for the production of the polyurethane insulation board considers the life cycle from the supply of raw materials to the manufacturer's gate (cradle-to-gate with options). It also includes the transport to the construction site, the installation and the end-of-life stage of the used PU thermal insulation

board. The life cycle is split into the following individual phases:

A1 - Raw material formulation

A2 - Raw material transport

A3 - Production of the insulation board and packaging material

A4 - Transport to the construction site

A5 - Emissions and cutting losses during installation and packaging disposal

C2 - Transport to end of life

C3/C4 - End-of-Life: waste management (thermal recovery, landfill)

D - Benefits and loads beyond system boundary

were created according to *EN 15804* and the building context, respectively the product-specific characteristics of performance, are taken into account.

For life cycle modelling of the considered products, the /GaBi 7: Software-System and Database for Life Cycle Engineering/ has been used.

Comparability

Basically, a comparison or an evaluation of EPD data is only possible if all the data sets to be compared

LCA: Scenarios and additional technical information

Transport to the building site (A4)

The distances calculated are weighted average distances according to the overall sales distribution; such distribution is considered similar for all Stiferite products.

Name	Value	Unit
Truck with a capacity of 17.3 tons	271	km
Ferry with a capacity of 1200-10000 dwt payload capacity	144	km
Ship with a capacity of 27500 dwt payload capacity tons	11000	km
Plane with a capacity of 22 ton	0	km

Installation into the building (A5)

Name	Value	Unit
Material loss	0.0423	kg
VOC in the air Pentane	1.27E-06	kg

Operational energy use (B6) and Operational water use (B7)

Name	Value	Unit
Water consumption	-	m ³
Electricity consumption	-	kWh
Other energy carriers	-	MJ
Equipment output	-	kW

End of life (C1-C4)

The results for the end-of-life are declared for the 2 different scenarios:

Name	Value	Unit
Scenario No 1: Material Incineration	100	%
Scenario No 2: Landfill	100	%

C4: Disposal scenarios used is divided in the 2 sub-scenarios:

- 1) Incineration 100% (C4/1)
- 2) Landfilling 100% (C4/2)

D: Benefits and loads beyond system boundary is divided in the 2 sub-scenarios:

- 1) Incineration 100% (D1)
- 2) Landfilling 100% (D2)

LCA: Results

The tables below show the results of the LCA. Basic information on all declared modules provides chapter 4. There are two scenarios for the end-of-life (C3, C4 and D) analyzed: Scenario 1 considers 100% incineration, Scenario 2 considers 100% landfill disposal.

For SM, RSF, NRSF, CRU indicators only the foreground system is considered.

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED; MNR = MODULE NOT RELEVANT)

PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARIES
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	X	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT according to EN 15804+A1: 1 m² GT average thick panel

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	5.56E+0	4.46E-2	1.77E-1	9.77E-3	0.00E+0	0.00E+0	4.56E+0	3.20E-1	-2.52E+0	-6.81E-2
ODP	[kg CFC11-Eq.]	9.54E-6	2.82E-13	1.91E-7	7.06E-14	0.00E+0	0.00E+0	5.36E-11	3.99E-11	-1.35E-9	-1.74E-11
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	1.43E-2	4.03E-4	3.35E-4	2.44E-5	0.00E+0	0.00E+0	1.82E-3	4.10E-4	-5.64E-3	-1.21E-4
EP	[kg (PO ₄) ³ -Eq.]	1.92E-3	5.26E-5	4.84E-5	5.66E-6	0.00E+0	0.00E+0	4.30E-4	1.35E-4	-5.27E-4	-1.27E-5
POCP	[kg ethene-Eq.]	3.60E-3	-4.79E-6	7.67E-5	-6.73E-6	0.00E+0	0.00E+0	1.24E-4	8.70E-5	-4.59E-4	-1.44E-5
ADPE	[kg Sb-Eq.]	1.32E-5	2.81E-9	2.72E-7	7.30E-10	0.00E+0	0.00E+0	6.02E-8	3.31E-8	-6.45E-7	-1.89E-8
ADPF	[MJ]	1.34E+2	5.97E-1	2.84E+0	1.34E-1	0.00E+0	0.00E+0	1.70E+0	1.28E+0	-3.11E+1	-1.44E+0

Caption GWP = Global warming potential; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential of land and water; EP = Eutrophication potential; POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources

RESULTS OF THE LCA - INDICATORS TO DESCRIBE RESOURCE USE according to EN 15804+A1: 1 m² GT average thick panel

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
PERE	[MJ]	1.84E+1	IND	3.99E-1	IND	IND	IND	3.98E-1	IND	IND	IND
PERM	[MJ]	1.92E-2	IND	-1.10E-2	IND	IND	IND	0.00E+0	IND	IND	IND
PERT	[MJ]	1.84E+1	2.71E-2	3.88E-1	7.75E-3	0.00E+0	0.00E+0	3.98E-1	3.34E-1	-9.32E+0	-1.91E-1
PENRE	[MJ]	6.81E+1	IND	2.16E+0	IND	IND	IND	7.38E+1	IND	IND	IND
PENRM	[MJ]	7.36E+1	IND	-1.97E+0	IND	IND	IND	-7.16E+1	IND	IND	IND
PENRT	[MJ]	1.42E+2	6.00E-1	1.89E-1	1.35E-1	0.00E+0	0.00E+0	2.21E+0	1.67E+0	-4.37E+1	-1.63E+0
SM	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
RSF	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
NRSF	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
FW	[m ³]	4.16E-2	6.69E-5	1.00E-3	1.92E-5	0.00E+0	0.00E+0	1.11E-2	5.22E-4	-1.44E-2	-3.02E-4

Caption PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

RESULTS OF THE LCA – WASTE CATEGORIES AND OUTPUT FLOWS according to EN 15804+A1: 1 m² GT average thick panel

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
HWD	[kg]	9.92E-6	3.50E-8	2.00E-7	1.01E-8	0.00E+0	0.00E+0	2.08E-9	1.14E-8	-2.35E-8	-1.41E-9
NHWD	[kg]	1.97E-1	4.09E-5	6.18E-2	1.16E-5	0.00E+0	0.00E+0	3.50E-2	2.07E+0	-2.12E-2	-4.44E-4
RWD	[kg]	3.23E-3	1.16E-6	7.54E-5	2.89E-7	0.00E+0	0.00E+0	2.05E-4	1.54E-4	-4.99E-3	-7.55E-5
CRU	[kg]	2.55E-3	0.00E+0	5.10E-5	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MFR	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	1.76E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MER	[kg]	0.00E+0	0.00E+0	1.96E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.12E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
EEE	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	9.64E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.45E+1	8.30E-2	0.00E+0	0.00E+0
EET	[MJ]	0.00E+0	0.00E+0	2.18E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	8.07E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

Caption HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy

References

Standards

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products.

EN 15804

EN 15804:2019+A2 (in press), Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

Further References

Title of the software/database

Title of the software/database. Addition to the title, version. Place: Publisher, Date of publication [Access on access date].

IBU 2016

Institut Bauen und Umwelt e.V.: General Programme Instructions for the Preparation of EPDs at the Institut Bauen und Umwelt e.V. Version 1., Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2016.
www.ibu-epd.com

IBU PCR Part A:2014-20-08 V1.4

Product Category Rules for Building-Related Products and Services.
Part A: Calculation Rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Background Report.

PCR Part B

PCR Guidance-Texts for Building-Related Products and Services; Part B: Requirements on the EPD for Insulating materials made of foam plastics; Institute Construction and Environment e.V. (IBU). Version 12.2016
<https://epd-online.com>

ISO 9001

ISO 9001:2015 Quality management

OHSAS 18001

OHSAS 18001: 2007
Occupational Health and Safety Zone

ISO 14001

ISO 14001: 2015 Environmental management systems

REACH

REACH Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical, 2007

EN 13165+A1:2015

EN 13165:2012+A1:2015 Thermal insulation products for buildings -
Factory made rigid polyurethane foam (PU) products - Specification

EN 826

EN 826:2013 Determination of Compression Behavior of Thermal Insulation Products

EN 1607

EN 1607: 2013 Thermal insulating products for building applications. Determination of tensile strength perpendicular to faces

EN 12087

EN 12087:2013
Thermal insulating products for building applications. Determination of long term water absorption by immersion.

EN 1609

EN 1609:
Thermal insulating products for building applications. Determination of short term water absorption by partial immersion.

EN 12086

EN 12086: 2013
Thermal insulating products for building applications. Determination of water vapour transmission properties.

EN 11925

EN 11925:2010
Reaction to fire tests. Ignitability of products subjected to direct impingement of flame. Single-flame source test.

PANGPP 2016

Piano d' Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) – Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale n.16, 21-01-2016, http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/all egati/GPP/GPP_CAM_Ediliziazia.pdf

GaBi 7 2016

GaBi 7: Documentation of GaBi 7: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Leinfelden-Echterdingen, 1992-2016
<http://www.gabi-software.com>

**Publisher**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Germany

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programme holder**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr 1
10178 Berlin
Germany

Tel +49 (0)30 - 3087748- 0
Fax +49 (0)30 – 3087748 - 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Author of the Life Cycle
Assessment**

thinkstep Italy
Via Bovini 43
48123 Ravenna
Italy

Tel +39 0544 467132
Fax +39 0544 501464
Mail info@thinkstep.com
Web www.thinkstep.com

**Owner of the Declaration**

Stiferite
Viale Navigazione Interna 54
35129 Padova
Italy

Tel +39 049 8997911
Fax +39 049 774727
Mail info@stiferite.com
Web <http://www.stiferite.com>



1.34 Parete SA 125/75 L DG STD

EI 90 **EI 30**
Hmax = 5 m | Hmax = 12 m

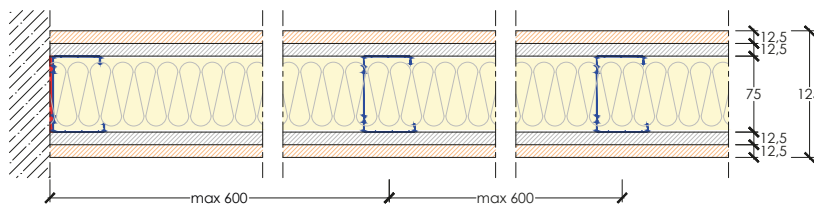
I.G. 367828/4012 FR

EXAP I.G. 382423

F.T. LAPI Pareti singola struttura

R_w = 58 dB

valutazione analitica con riferimento
al rapporto di prova I.G. 350948



- **1 DURAGYP 13 Activ'Air®** (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- **1 WALLBOARD 13** (tipo A, peso 9,2 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- Guide **GYPROFILE** da 75 mm, vincolate con tasselli metallici int. max 500 mm
- Montanti **GYPROFILE** da 75 mm, int. max 600 mm
- Isolante in lana di vetro **ISOVER ACUSTIPAR 4+**, sp. 70 mm, reaz. al fuoco A1
- **1 WALLBOARD 13** (tipo A, peso 9,2 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- **1 DURAGYP 13 Activ'Air®** (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0

Nota: fino ad Hmax = 5 m, possibilità di sostituire le lastre, la struttura metallica e l'isolante secondo quanto indicato a pag. 9



1.35 Parete SA+ 150/75 L DG STD

EI 90
Hmax = 6 m

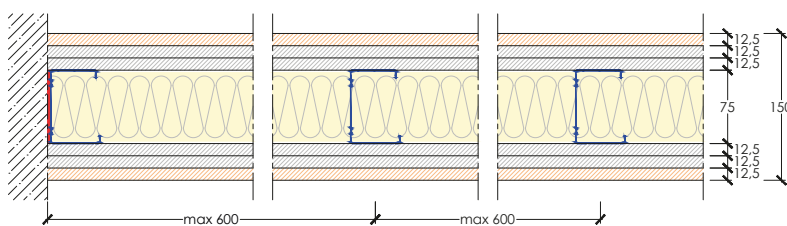
I.G. 367828/4012 FR

EXAP I.G. 382423

F.T. LAPI Pareti singola struttura

R_w = 62 dB

valutazione analitica con riferimento
al rapporto di prova I.G. 350948



- **1 DURAGYP 13 Activ'Air®** (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- **2 WALLBOARD 13** (tipo A, peso 9,2 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- Guide **GYPROFILE** da 75 mm, vincolate con tasselli metallici int. max 500 mm
- Montanti **GYPROFILE** da 75 mm, int. max 600 mm
- Isolante in lana di vetro **ISOVER ACUSTIPAR 4+**, sp. 70 mm, reaz. al fuoco A1
- **2 WALLBOARD 13** (tipo A, peso 9,2 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- **1 DURAGYP 13 Activ'Air®** (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0

Nota: possibilità di sostituire le lastre, la struttura metallica e l'isolante secondo quanto indicato a pag. 9



NEW 1.36 Parete SA 125/75 L DG ECO STD

EI 90 **EI 30**
Hmax = 5 m | Hmax = 12 m

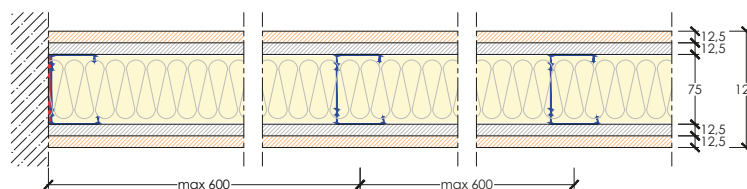
I.G. 385271/4148 FR

EXAP I.G. 387778

F.T. LAPI Pareti singola struttura

R_w = 58 dB

valutazione analitica con riferimento
al rapporto di prova I.G. 350948



- **1 DURAGYP ECO 13 Activ'Air®** (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- **1 WALLBOARD 13** (tipo A, peso 9,2 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- Guide **GYPROFILE** da 75 mm, vincolate con tasselli metallici int. max 500 mm
- Montanti **GYPROFILE** da 75 mm, int. max 600 mm
- Isolante in lana di vetro **ISOVER ACUSTIPAR 4+**, sp. 70 mm, reaz. al fuoco A1
- **1 WALLBOARD 13** (tipo A, peso 9,2 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0
- **1 DURAGYP 13 Activ'Air®** (tipo DEFH1IR, peso 12,3 kg/m², sp. 12,5 mm, reaz. al fuoco A2-s1,d0

Nota: fino ad Hmax = 5 m, possibilità di sostituire le lastre, la struttura metallica e l'isolante secondo quanto indicato a pag. 9

Nota: È sempre necessario eseguire il dimensionamento statico della struttura metallica secondo quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 (NTC). Rivolgersi al Servizio Tecnico Saint-Gobain.



CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO

PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N°

CERTIFICATE N°

P238

AZIENDA

COMPANY

SAINT-GOBAIN ITALIA S.p.a

Via Giovanni Bensi, 8 - 20152 Milano (MI)

UNITA' PRODUTTIVA

PRODUCTION UNIT

Via Del Senio, 90 – 48032 Casola Valsenio (RA)

OGGETTO DEL CERTIFICATO

SCOPE OF THE CERTIFICATE

CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO

Content of recycled/recovered/by-product materials

NORME DI RIFERIMENTO

REFERENCE STANDARDS

**Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti
per le costruzioni con percentuale dichiarata di materiale
riciclato/recuperato/sottoprodotto - CP DOC 262**

*Particular rules for recycled/recovered/by-product content of building products
certification – CP DOC 262*

**UNI EN ISO 14021:2016 “Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni
ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)”**

*UNI EN ISO 14021: 2016 “Environmental label and declarations – self-declared
environmental claims (type II environmental labeling)”*

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE

CERTIFICATION SYSTEM

Sistema di Certificazione 3 - ISO/IEC 17067

Certification System 3 – ISO/IEC 17067

PRODOTTI

PRODUCTS

L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato

The list of the certified products is annexed to this certificate

PRIMA EMISSIONE

First issue

31/05/2018

EMISSIONE CORRENTE

Current issue

09/09/2021

IL PRESIDENTE E DIRETTORE GENERALE
ING. LORENZO ORSENIGO

Allegato al Certificato di Prodotto P238 del 09/09/2021

Annex to the certificate P238 of 09/09/2021

CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO <i>Minimum content of recycled, recovered, by-product materials</i>							
TIPOLOGIA DI PRODOTTO <i>Product type</i>	NOME PRODOTTO <i>Product name</i>	MATERIALE RICICLATO <i>Recycled material</i>				MATERIALE RECUPERATO <i>Recovered material</i>	SOTTO PRODOTTO <i>By-product material</i>
			Totale [%]	Pre- consumer [%]	Post- consumer [%]		
LASTRE IN CARTONGESSO	Gyproc Flex 6	≥	9,1%	0	9,1%	n.p.d.	2,6%
	Gyproc Wallboard 10	≥	4,0%	0	4,0%	n.p.d.	2,8%
	Gyproc Wallboard 13	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Fireline 13	≥	2,9%	0	2,9%	n.p.d.	2,8%
	Gyproc Hydro H1 13	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Habito 13 Activ'Air®	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Habito Hydro 13 Activ'Air®	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Easy 13 Activ'Air®	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Fireline 15	≥	2,5%	0	2,5%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Wallboard 15	≥	2,6%	0	2,6%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc PHD 13	≥	3,4%	0	3,4%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc DuraGyp 13 Activ'Air®	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,8%
	Gyproc Duo'Tech 25 Activ'Air®	≥	3,2%	0	3,2%	n.p.d.	2,9%

Allegato al Certificato di Prodotto P238 del 09/09/2021

Annex to the certificate P238 of 09/09/2021

CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO <i>Minimum content of recycled, recovered, by-product materials</i>							
TIPOLOGIA DI PRODOTTO <i>Product type</i>	NOME PRODOTTO <i>Product name</i>	MATERIALE RICICLATO <i>Recycled material</i>			MATERIALE RECUPERATO <i>Recovered material</i>	SOTTO PRODOTTO <i>By-product material</i>	
			Totale [%]	Pre- consumer [%]			Post- consumer [%]
LASTRE IN CARTONGESSO	Gyproc Lisaplaç 13	≥	2,4%	0	2,4%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Lisaflam 13		2,3%	0	2,3%	n.p.d.	2,8%
	Gyproc Lisaplaç 15		2,0%	0	2,0%	n.p.d.	3,0%
	Gyproc Lisaflam 15		2,1%	0	2,1%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air®		2,1%	0	2,1%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Hydro 13		3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc DuraGyp ECO 13 Activ'Air®		3,3%	0	3,3%	n.p.d.	31,8%
	Gyproc ThermoTop 27 Activ'Air®		3,5%	0	3,5%	n.p.d.	2,8%
LASTRE IN GESSO FIBRORINFORZATO	Gyproc Glasroc X	≥	0	0	0	n.p.d.	5,4%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON ISOLANTE MINERALE	Gyproc Habito Clima Activ'Air®	≥	12,5%	0	12,5%	n.p.d.	1,9%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON ISOLANTE MINERALE e con barriera al vapore	Gyproc Habito Clima BV Activ'Air®	≥	12,5%	0	12,5%	n.p.d.	2,0%

Allegato al Certificato di Prodotto P238 del 09/09/2021

Annex to the certificate P238 of 09/09/2021

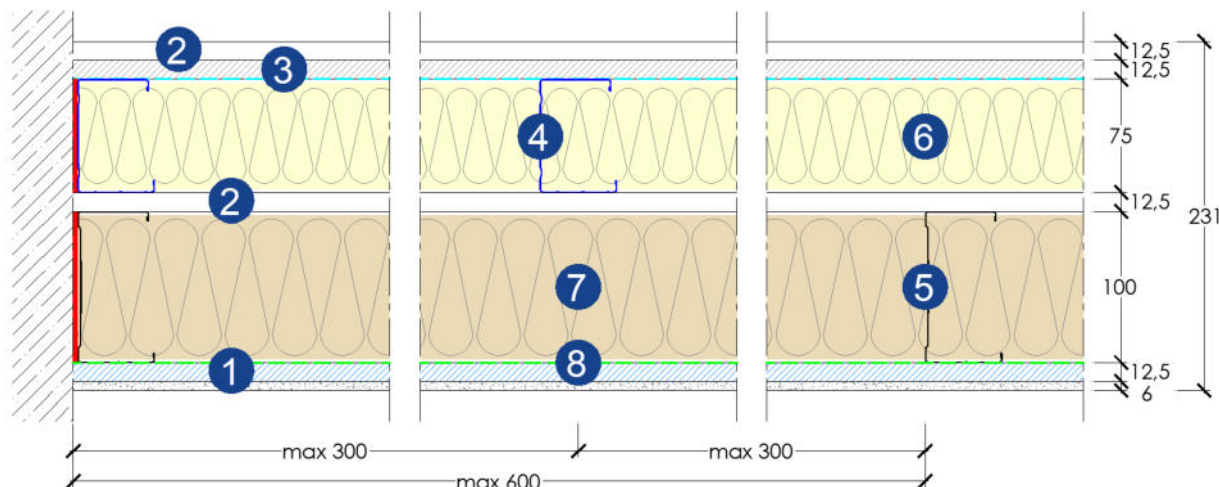
CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO <i>Minimum content of recycled, recovered, by-product materials</i>							
TIPOLOGIA DI PRODOTTO <i>Product type</i>	NOME PRODOTTO <i>Product name</i>	MATERIALE RICICLATO <i>Recycled material</i>			MATERIALE RECUPERATO <i>Recovered material</i>	SOTTO PRODOTTO <i>By-product material</i>	
			Totale [%]	Pre-consumer [%]			Post-consumer [%]
LASTRE IN CARTONGESSO con barriera al vapore	Gyproc Habito Hydro Vapor 13 Activ'Air®	≥	3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Habito Vapor 13 Activ'Air®		3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Vapor 10		4,0%	0	4,0%	n.p.d.	2,9%
	Gyproc Vapor 13		3,3%	0	3,3%	n.p.d.	2,9%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON MEMBRANA IN EPDM	Gyproc Habito Silence Activ'Air®	≥	2,9%	0	2,9%	n.p.d.	2,1%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON EPS con barriera al vapore	Gyproc Gespol P BV	≥	3,5%	0	3,5%	n.p.d.	2,4%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON EPS	Gyproc Gespol P	≥	3,5%	0	3,5%	n.p.d.	2,5%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON EPS grafitato con barriera al vapore	Gyproc Gespol PG BV	≥	3,5%	0	3,5%	n.p.d.	2,6%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON EPS grafitato	Gyproc Gespol PG	≥	3,5%	0	3,5%	n.p.d.	2,6%
LASTRE IN CARTONGESSO ACCOPPIATE CON XPS	Gyproc XP	≥	3,7%	0	3,7%	n.p.d.	2,7%

Legenda:

n.p.d. prestazione non dichiarata

Parete di tamponamento Gyproc GX1

SAD4 231/100-75 L GX HF



Parete di tamponamento esterno Gyproc SAD4 231/100-75 L GX HF dello spessore totale di 231 mm circa costituita dagli elementi sottoelencati:

- (1) **LASTRE IN GESSO FIBRORINFORZATO** Gyproc Glasroc® X (tipo GM-FH1I secondo UNI EN 15283-1) da 12,5 mm di spessore nel numero di 1 lastra, posta dal lato esterno della parete. Lastra di tipo speciale a base di gesso, con un'incrementata coesione del nucleo e rinforzata con rete in fibra di vetro, ha un ridotto assorbimento d'acqua ed è resistente allo sviluppo di muffe. Queste caratteristiche rendono la lastra Gyproc Glasroc® X adatta alla realizzazione di pareti, contropareti e controsoffitti con elevata resistenza meccanica, all'acqua ed all'umidità, idonee anche per essere applicate in ambienti esterni. Le lastre Gyproc Glasroc® X sono in Euroclasse A1 di reazione al fuoco.
- (2) **LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO** Gyproc Habito™ Forte 13 (tipo D F I R secondo UNI EN 520, peso 12,3 kg/m²) da 12,5 mm di spessore nel numero di 2 lastre. Lastra di tipo speciale, rivestita con carta dalla colorazione particolarmente bianca per agevolare le operazioni di finitura, con incrementata densità del nucleo, il cui gesso è inoltre additivato con fibre di vetro; tali caratteristiche conferiscono al prodotto un elevato grado di durezza superficiale, di resistenza meccanica e di portata ai carichi (anche con semplici viti da legno truciolare). Le lastre Gyproc Habito™ Forte sono in Euroclasse A2-s1, d0.
- (3) **LASTRE DI GESSO RIVESTITO** Gyproc Vapor 13 (tipo A secondo UNI EN 520) da 12,5 mm di spessore nel numero di 1 lastra, posta non a vista dal lato interno della parete. Lastra rivestita sulla superficie non a vista con una lamina d'alluminio, questa caratteristica conferisce alla lastra un elevato grado alla resistenza alla diffusione del vapore acqueo. Le lastre Gyproc Vapor sono in Euroclasse A2-s1, d0.
- (4) **STRUTTURA METALLICA INTERNA** Gyproc Gyprofile con rivestimento organico privo di cromo, ecologico, anticorrosivo, dielettrico, antifingerprint, composta da profili metallici in lamiera d'acciaio zincato Z100 da 0,6 mm di spessore:
 - guide orizzontali ad U Gyprofile da 75 mm solidarizzate meccanicamente a pavimento e a soffitto mediante accessori di fissaggio posti ad interasse massimo di 500 mm;
 - montanti verticali a C Gyprofile da 75 mm, posti ad interasse massimo di 600 mm; sfalsati tra le due strutture metalliche di 300 mm;
 - nastro monoadesivo o biadesivo Gyproc in polietilene espanso a cellule chiuse su tutto il perimetro della struttura metallica al fine di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alle trasmissioni attraverso le strutture dell'edificio.

- (5) **STRUTTURA METALLICA ESTERNA** composta da profili metallici Gyproc External Profile Zn-Mg con rivestimento protettivo in lega zinco-magnesio, da 0,8 mm di spessore:
- guide orizzontali ad U da 100 mm solidarizzate meccanicamente a pavimento e a soffitto mediante accessori di fissaggio posti ad interasse massimo di 500 mm;
 - montanti verticali a C da 100 mm, posti ad interasse massimo di 600 mm, sfalsati tra le due strutture metalliche di 300 mm;
 - nastro monoadesivo o biadesivo Gyproc in polietilene espanso a cellule chiuse su tutto il perimetro della struttura metallica al fine di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alle trasmissioni attraverso le strutture dell'edificio.
- (6) **STRATO DI MATERIALE ISOLANTE** in lana di vetro Isover PAR 4+ dello spessore di 70 mm, da inserire nell'intercapedine tecnica tra i montanti della struttura metallica interna.
- (7) **STRATO DI MATERIALE ISOLANTE** in lana minerale Isover Arena34 dello spessore di 95 mm, da inserire nell'intercapedine tecnica tra i montanti della struttura metallica esterna.
- (8) **TESSUTO IDROREPELLENTE TRASPIRANTE** Tyvek®, posto tra la struttura metallica esterna e la lastra in gesso fibrorinforzato Gyproc Glasroc® X.

Le lastre saranno fissate alla struttura metallica di sostegno mediante:

- Viti punta chiodo autofilettanti Gyproc poste ad interasse massimo di 250 mm per le lastre Gyproc Vapor;
- Viti per lastre ad alta densità, poste ad interasse massimo di 250 mm per le lastre Gyproc Habito™ Forte;
- Viti Glasroc X punta chiodo poste ad interasse massimo di 150 mm per le lastre Gyproc Glasroc X;

I giunti fra le lastre, orizzontali e verticali, e la finitura delle lastre saranno trattati come segue:

TRATTAMENTO PER GLI AMBIENTI INTERNI

- **STUCCHI E NASTRI DI RINFORZO:** nastro in carta microforata Gyproc per l'armatura dei giunti, stucco a base gesso Gyproc EvoPlus per la stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura;
- **RASATURA A BASE GESSO** delle lastre interne con Gyproc Rasocote 5 Plus Activ'Air® o Gyproc Promix Bianco per una migliore finitura della parete;

TRATTAMENTO PER GLI AMBIENTI ESTERNI

- **RASANTI E NASTRI DI RINFORZO Gyproc Glasroc X:** nastro di supporto e rete in fibra di vetro, rasante cementizio Gyproc Glasroc X Skim o webertherm AP60 TOP F grigio per l'armatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura;
- **RASATURA A BASE CEMENTO** delle lastre esterne con Gyproc Glasroc X Skim o webertherm AP60 TOP F grigio con interposizione di rete di rasatura Gyproc o webertherm RE160, per la finitura della parete dal lato esterno;
- **RIVESTIMENTO COLORATO A SPESSORE** della gamma webercote con relativo primer weberprim.

NOTA – L'inserimento del **Tyvek®** non è previsto nel certificato di resistenza al fuoco.

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

- **SOSTENIBILITÀ** - Conformità ai protocolli per la sostenibilità ambientale e per il comfort abitativo:
 - EUROFINS INDOOR AIR COMFORT GOLD: Ridotta emissione di VOC degli isolanti in lana Isover;
 - Conformità al D.M. 11/10/2017 (CAM) e all'Arreté 2011 – 321 (Classe A+) sulle emissioni di VOC;
 - EPD: Dichiarazione Ambientale di Prodotto per le lastre Gyproc e gli isolanti in lana Isover;
 - Contenuto di riciclato delle lastre Gyproc certificato dall'ICMQ (UNI EN ISO 14021:2016).
- **RESISTENZA ALL'AZIONE SISMICA** - Test report Politecnico di Milano
- **AMBIENTI UMIDI H1** - Ridottissimo assorbimento d'acqua - per le lastre *Gyproc Glasroc X*
- **PERMEABILITÀ ALL'ARIA DELLE PARTI FISSE**: Classe AE1500;
TENUTA ALL'ACQUA: Classe RE1500;
RESISTENZA AL CARICO DI VENTO: Positivo;
 - Istituto Giordano n° 355981 + Relazione tecnica.
- **RESISTENZA AL FUOCO - EI 120 ($H_{max} = 4\text{ m}$ – Campo di diretta applicazione) esposizione al fuoco lato esterno**
 - Rapporto di prova del laboratorio Istituto Giordano n. 356327/3957FR + Fascicolo tecnico
- **POTERE FONOISOLANTE $R_w = 68\text{ dB}$** – Valutazione analitica con riferimento al rapporto di prova del laboratorio Istituto Giordano n° 355572 + Relazione tecnica.
- **TRASMITTANZA TERMICA - $U = 0,194\text{ W/m}^2\text{K}$** Valore calcolato trascurando l'influenza dei ponti termici.
- **RESISTENZA ALL'EFFRAZIONE**:
 - **Classe 2** Istituto Giordano n° 355248 + Relazione tecnica – *Strutture metalliche Gyproc poste a passo 400 mm e sfalsate tra loro di 200 mm*;
 - **Classe 3** Istituto Giordano n° 359193 – *Variazione della soluzione con doppia lastra Gyproc Habito™ Forte 13 tra due strutture metalliche Gyproc External Profile Zn-Mg, poste a passo 400 mm e sfalsate tra loro di 200 mm, con isolante Isover Clima34 G3 posto nelle intercapedini.*
- **RESISTENZA AGLI URTI LATO INTERNO**:
 Rapporto di prova dell'Istituto Giordano n° 244655:
 - **Corpo molle**
 - **Corpo duro**
- **PORTATA AI CARICHI / ATTREZZABILITÀ DEI SISTEMI LATO INTERNO**- vedi tabelle 1 e 2
- **PORTATA AI CARICHI LATO ESTERNO** – vedi tabella 3
- **RESA ESTETICA LATO INTERNO**: il cartone bianco agevola le operazioni di finitura.
- **ALTEZZA MAX** - secondo quanto previsto dal DM 17/01/2018 il dimensionamento statico della struttura metallica interna alla parete avverrà in funzione della sua altezza, della destinazione d'uso e del comune dove sorge la costruzione.



Lastre di gesso rivestito conformi alla norma **EN 520**
 Lastre di gesso rinforzate con fibre conformi alla norma **EN 15283-1**
 Profili metallici conformi alla norma **UNI EN 14195**
 Isolanti in lana minerale conformi alla norma **UNI EN 13162**
 Stucchi a base gesso conformi alla norma **UNI EN 13963**
 Rasanti a base gesso conformi alla norma **UNI EN 13279-1**
 Rasanti a base cemento conformi alla norma **UNI EN 998-1**

È opportuno sottolineare che le informazioni contenute nel presente documento hanno carattere orientativo e non vincolante e sono redatte in base alle nostre attuali conoscenze tecniche e applicative, non costituiscono parte di progetto e dovranno essere sottoposte alla verifica e approvazione della Direzione Lavori e del Progettista incaricati, che avranno la responsabilità di valutare le modalità operative e accertarsi dell'eventuale presenza di specificità nell'intervento. Nel caso di resistenza al fuoco, dovranno essere rispettate le procedure di cui al D.M. 07/08/2012 e relativa Lettera-Circolare del Ministero dell'Interno del 31/10/2012. In particolare le valutazioni analitiche e sperimentali devono essere effettuate le prime e validate le seconde da tecnico abilitato iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'articolo 16 del D.Lgs 8/3/2006, n. 159.

Le soluzioni sono applicabili nel solo caso di utilizzo di prodotti e sistemi Saint-Gobain, ed è necessario che l'applicazione sia realizzata da personale specializzato a cui si demanda la responsabilità di seguire rigorosamente le indicazioni riportate nel presente documento e nella documentazione tecnica Saint-Gobain in vigore al momento dell'inizio dei lavori. Per ulteriori informazioni si invita a contattare il servizio di Assistenza Tecnica Saint-Gobain Italia S.p.A.

CARICO ECCENTRICO

Prove di carico su mensola - UNI 8326 e ETAG 003

Rapporti di prova centro ricerche Saint-Gobain e Istituto Giordano n° 328437 - 328423 - 327433 - 327408

1	TIPOLOGIA DI PROVA	TIPOLOGIA DI FISSAGGIO	NUMERO E TIPOLOGIA DI LASTRE							
			1 X HABITO™ FORTE 13		1 X HABITO™ FORTE 15		1 X HABITO™ FORTE 13 1 X WALLBOARD 13		2 X HABITO™ FORTE 13	
			VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI
	Carico su mensola	Vite da legno truciolare Ø 6 mm x L = 50 mm 	100 kg	50 kg	110 kg	55 kg	100 kg	50 kg	160 kg	80 kg
		Tassello a gabbia in acciaio tipo molly Ø 6 mm x L = 52-65 mm 	240 kg	120 kg	280 kg	140 kg	300 kg	150 kg	420 kg	210 kg
		Tassello universale in nylon Ø 8 mm x L = 50 mm 	160 kg	80 kg	250 kg	125 kg	260 kg	130 kg	-	-

NOTA: la mensola è supportata da n°4 fissaggi, due per parte; l'area di carico ha dimensioni L = 300 mm x H = 500 mm. I valori medi fanno riferimento ai risultati ottenuti in prova. I valori consigliati tengono conto di un coefficiente di sicurezza pari a 2.

RESISTENZA AL TAGLIO**Prove di estrazione del fissaggio nel piano verticale parallelo alle lastre -****UNI 8326 e ETAG 003**

Rapporti di prova centro ricerche Saint-Gobain e Istituto Giordano n° 328437 - 328423 - 327433 - 327408

TIPOLOGIA DI PROVA	TIPOLOGIA DI FISSAGGIO	NUMERO E TIPOLOGIA DI LASTRE							
		1 X HABITO™ FORTE 13		1 X HABITO™ FORTE 15		1 X HABITO™ FORTE 13 1 X WALLBOARD 13		2 X HABITO™ FORTE 13	
		VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI
Prove di estrazione del fissaggio nel piano parallelo alle lastre (verticale) 	Vite da legno truciolare $\varnothing 6 \text{ mm} \times L = 50 \text{ mm}$ 	80 kg	40 kg	110 kg	55 kg	110 kg	55 kg	200 kg	100 kg
	Tassello a gabbia in acciaio tipo molly $\varnothing 6 \text{ mm} \times L = 52-65 \text{ mm}$ 	325 kg	160 kg	340 kg	170 kg	390 kg	195 kg	420 kg	210 kg
	Tassello universale in nylon $\varnothing 8 \text{ mm} \times L = 50 \text{ mm}$ 	280 kg	140 kg	290 kg	145 kg	-	-	-	-

NOTA: i valori medi fanno riferimento ai risultati ottenuti in prova. I valori consigliati tengono conto di un coeff. di sicurezza pari a 2.

CARICO ECCENTRICO | Prove di carico su mensola**RESISTENZA AL TAGLIO | Prove di estrazione del fissaggio nel piano verticale parallelo alle lastre**

UNI 8326 E ETAG 003 | Rapporti di prova centro ricerche Saint-Gobain

TIPOLOGIA DI PROVA	TIPOLOGIA DI FISSAGGIO	NUMERO E TIPOLOGIA DI LASTRE			
		1 x GLASROC® X		2 x GLASROC® X	
		VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI	VALORI MEDI	VALORI CONSIGLIATI
Carico su mensola 	Tassello a gabbia in acciaio tipo molly $\varnothing 6 \text{ mm} \times L = 52-65 \text{ mm}$ 	160 kg	80 kg	300 kg	150 kg
	Tassello universale in nylon $\varnothing 8 \text{ mm} \times L = 50 \text{ mm}$ 	120 kg	60 kg	-	-
Prove di estrazione del fissaggio nel piano parallelo alle lastre (verticale) 	Tassello a gabbia in acciaio tipo molly $\varnothing 6 \text{ mm} \times L = 52-65 \text{ mm}$ 	190 kg	95 kg	-	-

SCHEDA TECNICA IMPIANTO RECUPERO ACQUA IRRIGAZIONE

Modello: IAP M 42000 IR

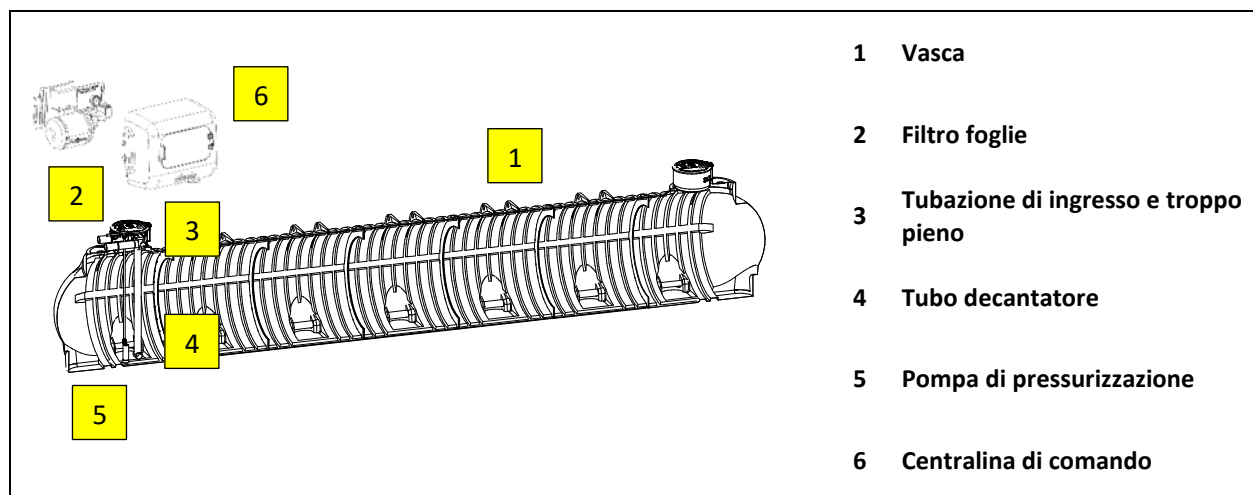
BIOBLU

Descrizione

Impianto di recupero acque piovane in manufatto di polietilene modello modulare da interro a forma cilindrica orizzontale costruito nella tecnica di stampaggio rotazionale spessore costante delle pareti rinforzato da nervature verticali.

L'impianto comprende: tubazione di ingresso/uscita, filtro foglie interno con griglia in acciaio inox, tubo decantatore, pompa monofase di pressurizzazione, centralina esterna completa di manometro, pressostato, vaso di espansione del volume di 8 lt, valvola di non ritorno e quadro elettrico di comando e controllo.

Configurazione standard prodotto



Funzione e utilizzo

L'impianto è adatto all'accumulo ed il recupero delle acque piovane provenienti esclusivamente da coperture degli edifici. L'acqua recuperata potrà essere riutilizzata per l'innaffiamento di piante, orti, giardini ecc... L'impianto di recupero tipo IR viene impiegato principalmente per l'innaffiamento dei giardini ed il lavaggio dei veicoli. E' comunque obbligatorio mantenere alimentati dall'acquedotto pubblico gli usi dell'acqua potabile legati all'igiene, la cura del corpo e la cucina. Ogni utenza utilizzata con acque di recupero va obbligatoriamente segnalata con un cartello indicante "ACQUA NON POTABILE".

E' equipaggiato con i seguenti dispositivi: ingresso delle acque piovane, uscita di materiale sgrigliato e troppo pieno da collegarsi alla fognatura, filtro foglie con grata inox autopulente interno per evitare che corpi grossolani e foglie finiscano all'interno del serbatoio e tubo decantatore che evita la turbolenza dell'eventuale posa formatasi. E' dotato altresì di pompa di pressurizzazione monofase comandata da centralina con pressostato e manometro da installarsi in apposito locale.



Norme e certificazioni

Conforme alle norme:

UNI EN 11445:2012

CAM (Criteri Ambientali Minimi)

2.2.8.2. Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche

2.2.8.3. Rete di irrigazione a verde pubblico

2.3.4. Risparmio idrico

D.M. n.63 del 10 Marzo 2020

- Cap. H gestione del verde pubblico: impianti di irrigazione

- Specifiche tecniche punto 2: riuso delle acque



Dimensionamento

Per il dimensionamento del volume utile del serbatoio di recupero, esistono alcuni sistemi di calcolo che prevedono di inserire alcuni dati variabili a seconda delle esigenze. Di seguito viene descritto un "sistema tipo" di calcolo del volume del serbatoio di accumulo.

Parametri di calcolo

Volume totale in litri di acqua recuperabile in un anno:

$$Q = P \times S \times 0,9$$

P = piovosità media annuale in mm (Comune);

S = somma delle superfici captanti in mq;

0,9 = efficacia del filtro foglie

Volume in litri di acqua recuperabile:

$$V = ab \times 150 \times 365 \times R$$

Ab = n. di abitanti;

150 = consumo medio di acqua per ab/g;

R = % di acqua che si intende recuperare

150 lt

Consumi giornalieri medi per abitante:

Volume utile del serbatoio:

$$V_s = M \times 21/365$$

M = media fra Q e V;

21 = giorni medi consecutivi senza precipitazioni;

365 = giorni/anno

TABELLA DATI

Di processo

Modello	Vol.	Centralina esterna					Pompa sommersa		
		LuxLaxh	Press.	Vaso espansione	Quadro	Attacchi	Q	H	Pot.
	lt	cm	bar	lt	Volt	"	lt/min	m	kw
IAP M 42000 IR	43870	58X30X60	1.4÷4.6	8	220	1"	5÷95	60÷26	0,9

Dimensionali

Modello	Filtro foglie	LuxLa	h	he	hu	Tubi ø in/out	Tappi
	tipo		cm			mm	cm
IAP M 42000 IR	interno	1340x210	266	238	236	125	2x60

Note:

- Le quote e le dimensioni dei manufatti realizzati in PE tramite stampaggio rotazionale, possono avere una tolleranza +/- 3%

Accessori disponibili e consigliati

- Prolunga PRO X600
- Chiusino Telescopico CHI Y800-600
- Griglia antintrusione GRI Y600
- Kit reintegro acquedotto KIT ACQ 220



Componenti

5 Pompa di pressurizzazione

Modello	POTENZA	MONOFASE(230V) TRIFASE (400V)	MANDATA mm	FORNITORE	CODICE
	kW				
POM Z P 120 MM	0,90	M	1"1/4	Matra	SMA 60 G

CARATTERISTICHE TECNICHE A 2900 GIRI / TECHNICAL PERFORMANCE AT 2900 RPM

Modello <i>Model</i>		P2		A		Q (m³/h - l/min)													
1~	3~	HP	kW	1x230V	3x400V	0	0,6	1,2	1,8	2,4	3	4,5	5,7	6	9	10,5			
						0	10	20	30	40	50	75	95	100	150	175			
Prevalenza manometrica totale in m C.A. <i>Total head in meters w.c.</i>																			
SM B 3		0,5	0,37	2,7		30	28	25	21	16	11	8							
SM B 4		0,6	0,45	3,7		30	28	25	21	16	11	8							
SM B 5		0,8	0,6	4,3		50	47	42	35	28	18	13							
SM B 7		1,2	0,9	6,3		70	63	54	44	34	22	15							
SM A 40	SM A 40T	0,8	0,6	5	1,8	47	44	41	37	33	29	26	15						
SM A 60	SM A 60T	1,2	0,9	6,0	2,3	60	57	53	49	45	40	38	26						
SM A 80	SM A 80T	1,8	1,3	8,4	3	85	82	77	72	66	59	55	37						
SM C 4	SM C 4T	1,5	1,1	8,6	3,9	53	52,5	51,5	50	49	48	44	40	39	23	14			
SM C 5	SM C 5T	2	1,5	10,8	4,6	65	64	63	62	60	58	54	49	48	31	18			
SM C 6	SM C 6T	3	2,2	12,5	5,0	77	75	74	72	70	68	63	56	55	3	21			

Modello <i>Model</i>		P2		A		Q (m³/h - l/min)															
						0	0,3	0,9	1,5	2,4	3	3,9	4,8	5,4	6,9	8,1	9	10,2	19,8		
						0	5	15	25	40	50	65	80	90	115	135	150	170	330		
1~	3~	HP	kW	1x230V	3x400V	Prevalenza manometrica totale in m C.A. <i>Total head in meters w.c.</i>															
SM D 3	SM D 3T	2	1,5	11	3,6	36	35,8	35,2	34,8	34	33	31,5	30,9	30,5	28	27	26	24,2	6		
SM D 4	SM D 4T	3	2,2	12	4,2	46	45,8	45,2	44,8	44	43	41,5	40,8	40,5	38	36	35	33,2	9		
SM D 5	SM D 5T	4	3		6	57	56,8	56,2	55,8	55	54	52,5	51	50,2	48	46	44	41,2	13		

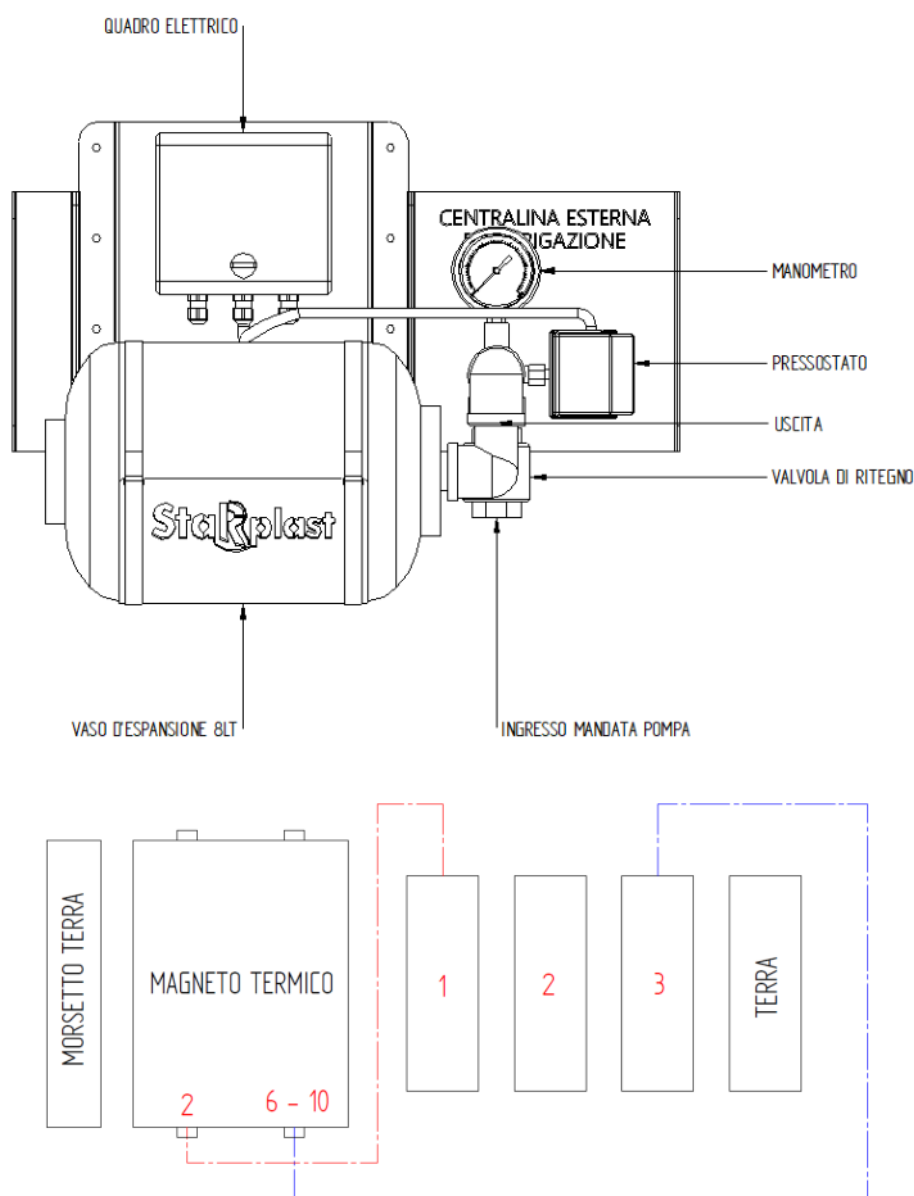


MODELLO POMPA PUMP'S MODEL	BOCCA MANDATA OUTLET	DIMENSIONI POMPA mm PUMP'S DIMENSIONS mm		PESO WEIGHT
	DNM (°G)	A	H	kg
SM A40	1" 1/4	130	445	12
SM A60	1" 1/4	130	505	14
SM A80	1" 1/4	130	580	16
SM A40G	1" 1/4	130	445	12,90
SM A60G	1" 1/4	130	505	14,90
SM A80G	1" 1/4	130	580	16,90
SM B 3	1"	115	360	8,5
SM B 4	1"	115	400	9,7
SM B 5	1"	115	420	10,5
SM B 7	1"	115	470	12
SM C 4	1" 1/2	150	450	21
SM C 5	1" 1/2	150	475	22
SM C 6	1" 1/2	150	515	23,5
SM D 3	2"	150	486	22
SM D 4	2"	150	536	23,5
SM D 5	2"	150	570	25,0



6 Centralina di comando recupero acque piovane Mod. IRRI

Modello	POTENZA	MONOFASE(230V) TRIFASE (400V)	PORTATA	MANDATA
	kW		Lt/min	
CEN Z IR	0,90	M	5-90	1" 1/4

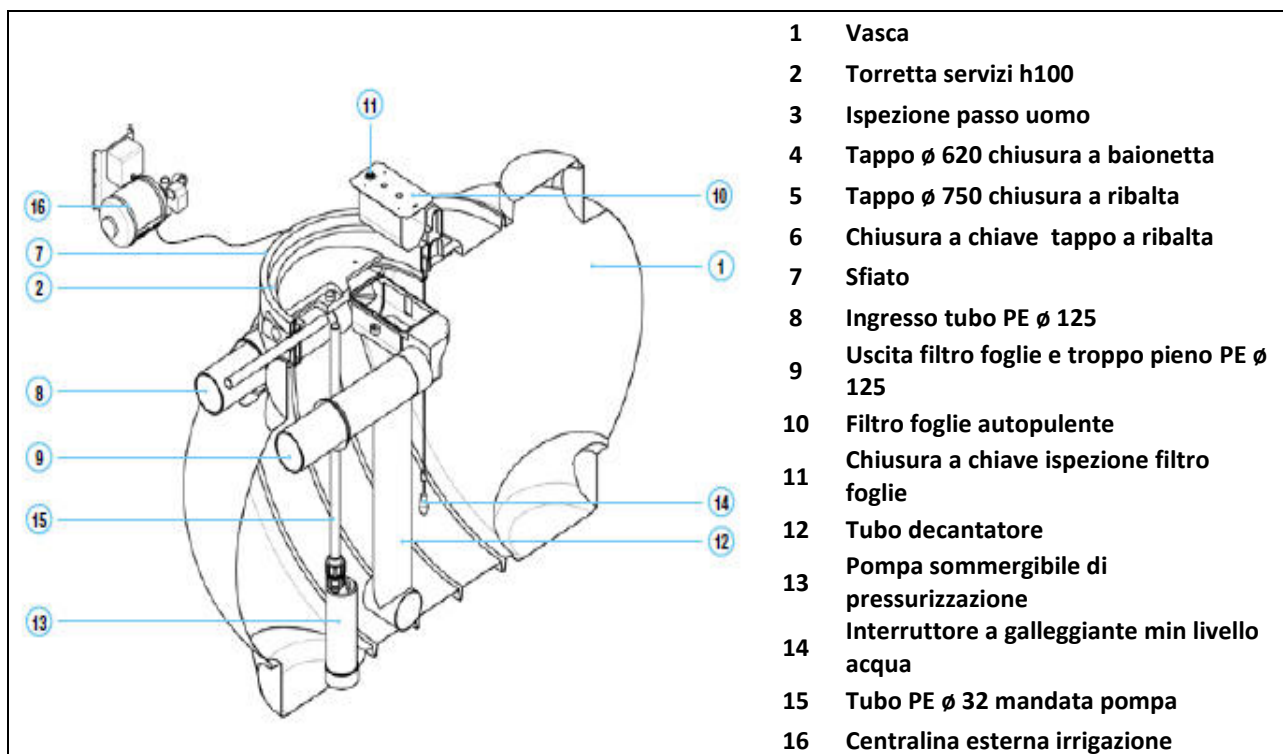


COLLEGAMENTI

DA USCITA MAGNETO TERMICO AL MORSETTO 1 : COLLEGARE FILO PRESSOSTATO
 DA USCITA MAGNETO TERMICO AL MORSETTO 2 : PONTE TRA FILO PRESSOSTATO - FILO POMPA
 DA USCITA MAGNETO TERMICO AL MORSETTO 3 : COLLEGARE FILO NEUTRO POMPA



MANUTENZIONE IMPIANTO RECUPERO ACQUA



Installazione

Per l'installazione attenersi alle indicazioni riportate nel nostro manuale "Posa e Movimentazione".

Avviamento

Gli impianti di recupero delle acque non hanno alcuna necessità di avviamento tranne che per il recupero delle acque grigie che, tra l'altro, avendo nell'ultima sezione una apparecchiatura di ultrafiltrazione, è pronto per il suo utilizzo anche dopo pochi giorni della sua alimentazione.

MANUTENZIONE

Per gli impianti di recupero acque piovane è necessario effettuare con cadenza almeno semestrale almeno le seguenti operazioni:

- Verificare l'efficacia del filtro foglie ed eventualmente pulirlo da foglie o rami incastrati in mezzo alla griglia
- Verificare che nel fondo del serbatoio di accumulo non si sia formato uno strato eccessivo di limo ed eventualmente bonificare la vasca con pulizia a getto d'acqua e disinfezione con ipoclorito di sodio
- Controllare il funzionamento delle sonde di livello e della strumentazione a corredo della centralina (manometro, pressostato, elettrovalvole, ecc...)
- Verificare che l'assorbimento della pompa di pressurizzazione rientri nei dati di targa dell'apparecchiatura stessa
- Controllare la pressione del vaso di espansione ed eventualmente riportare tale pressione al dato di targa dello stesso



CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA' IMPIANTO RECUPERO ACQUA

Modello: IAP M 42000 IR

L'impianto recupero acqua viene utilizzato per il contenimento e lo stoccaggio di acque piovane, acque di prima pioggia, secondo quanto indicato nelle schede tecniche di prodotto (STC 01).

Sono realizzati in polietilene, mediante il sistema di "stampaggio" rotazionale e sono conformi ai secondo i requisiti delle seguenti Norme:



UNI EN 11445:2012

CAM (Criteri Ambientali Minimi)

2.2.8.2. Raccolta depurazione e riuso delle acque meteoriche

2.2.8.3. Rete di irrigazione a verde pubblico

2.3.4. Risparmio idrico

D.M. n.63 del 10 Marzo 2020

- Cap. H gestione del verde pubblico: impianti di irrigazione

- Specifiche tecniche punto 2: riuso delle acque

Avvertenze

Temperatura di utilizzo dei liquidi contenuti $-20^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$, consigliamo di non superare i 50°C .

Verificare attentamente la compatibilità del PE con le principali sostanze chimiche, indicate in tabella di "compatibilità sostanze chimiche".

Il dimensionamento del serbatoio da interro è calcolato per sopportare un carico massimo di ricoprimento con terreno, pari a 40 cm (pedonabilità).

Assicurarsi sempre di aver collegato lo sfiato prima delle le operazioni di carico e svuotamento del serbatoio.

Ripulire il contenitore da residui di lavorazione eventualmente presenti o formati.

IMPORTANTE:

- eseguire il posizionamento del serbatoio in superficie piana e seguire attentamente le indicazioni del libretto di movimentazione e posa allegato alla fornitura.
- Non posizionare il serbatoio all'esterno **UTILIZZARE SOLO INTERRATO**.

UFFICIO TECNICO

Il Responsabile Ufficio Tecnico

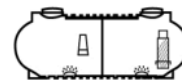
Perluigi Dell'Onore



SCHEDA TECNICA IMPIANTO RECUPERO ACQUE GRIGIE DA INTERRO

Modello: BGR 30÷50 I 2000

BIOGRIGIO

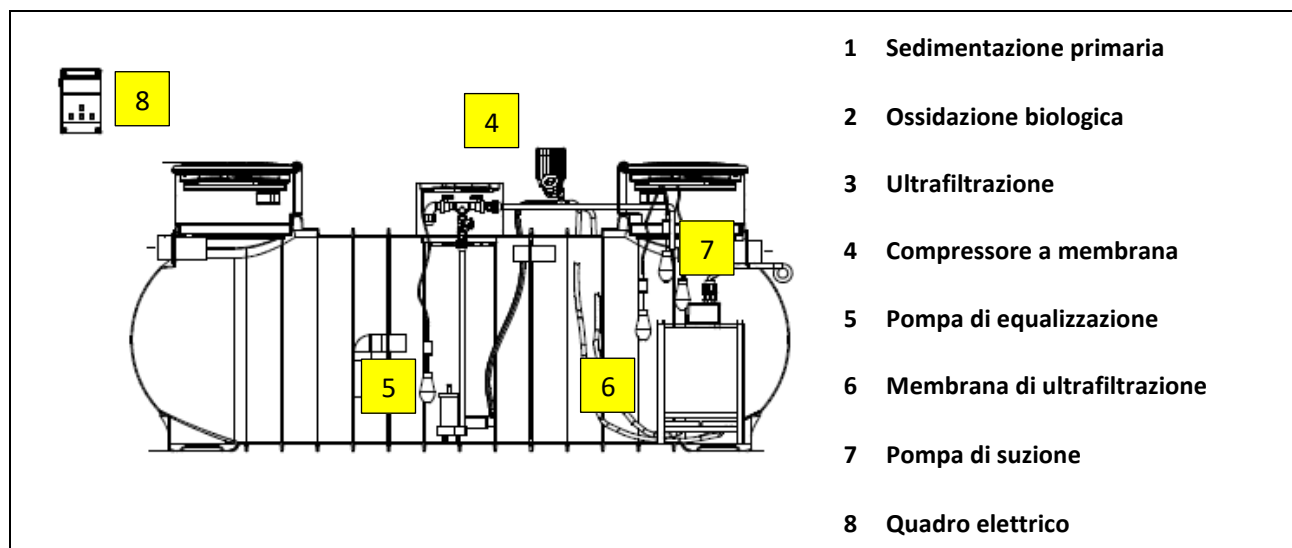


Descrizione

Impianto di trattamento e recupero delle acque grigie in manufatto cilindrico orizzontale di polietilene per l'interro realizzato tramite stampaggio rotazionale. Il sistema è costituito da tre trattamenti distinti: sedimentazione primaria; comparto di ossidazione biologica completo di diffusori a bolle fini alimentati da compressore a membrana con pompa di equalizzazione e comparto di ultrafiltrazione MBR con pacco membrane, diffusore a bolle fini per la pulizia della superficie delle membrane installato a bordo del sistema, pompa di rilancio del permeato centralina per il comando e controllo di tutto il sistema di depurazione. L'acqua in uscita potrà essere veicolata a serbatoio di accumulo e rilancio alle utenze e ai servizi che non necessitano di acqua potabile (non compreso).

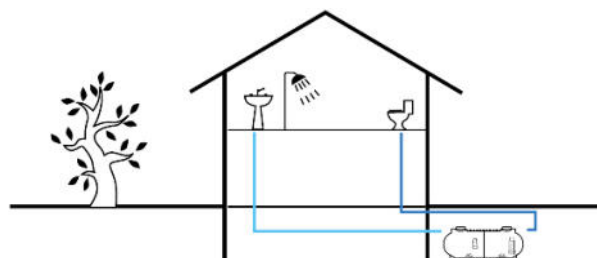
Il serbatoio è dotato di aperture superiore con tappi e coperchi per le operazioni di controllo e manutenzione e di bocchettone in PVC per lo scarico di troppo pieno.

Configurazione standard del prodotto



Funzione e utilizzo

Il recupero delle acque grigie è particolarmente indicato per gli edifici con elevato potenziale di risparmio quali alberghi, pensioni, agriturismi, impianti turistici, case plurifamiliari, condomini, centri fitness, palestre, piscine, scuole, saloni parrucchieri, uffici, autogrill, edifici con frequente uso delle docce. Per acque grigie si intendono quelle provenienti dai lavandini, dalla doccia e dalle vasche da bagno (esclusi i lavandini di cucina) e che, per il loro grado di contaminazione, possono essere raccolte e trattate per poi essere inviate a tutte quelle utenze che non necessitano di acqua di tipo potabile. Gli impieghi che si prestano maggiormente a essere serviti dalle acque grigie recuperate sono le cassette del WC, l'innaffiamento dei giardini ed il lavaggio dei veicoli. Il serbatoio di accumulo e rilancio dell'acqua recuperata deve essere installato alla stessa quota di uscita del tubo della pompa di suzione. L'impianto BIOGRIGIO è in grado di garantire un risparmio idrico massimo giornaliero pari al 50%. È comunque obbligatorio mantenere alimentati dall'acquedotto pubblico gli usi dell'acqua potabile legati all'igiene, la cura del corpo e la cucina. Ogni utenza utilizzata con acque di recupero va obbligatoriamente segnalata con un cartello indicante: "ACQUA NON POTABILE".



Norme e certificazioni

Conforme alle norme:

DM 185/2003

Art. 98 D.lgs. 152/2006

CAM (Criteri Ambientali Minimi)

D.M. n. 63 del 10 marzo 2020

- Cap. H gestione del verde pubblico: impianti di irrigazione

- Specifiche tecniche punto 2: riuso delle acque



Dimensionamento e processo depurativo

Le acque grigie provenienti dai lavandini, docce e vasche da bagno (esclusi lavabi cucina e bidet) vengono convogliate in vasca di separazione dei corpi solidi sedimentabili e flottanti. Dopo aver subito il trattamento primario iniziale, le acque grigie vengono trattate in apposita sezione di ossidazione areata che sfrutta la tecnologia MBBR che permette l'ossidazione delle componenti organiche inquinate. In tale sezione, la cui volumetria è dimensionata anche per equalizzare le portate in caso di picchi di portata istantanei, viene alloggiata una pompa di travaso che veicola l'acqua verso la successiva sezione di ultrafiltrazione. Il liquido, che ha subito il processo di ossidazione, deve essere separato dalla parte solida corpuscolare per la chiarificazione e la completa separazione degli agenti inquinanti. Per questa operazione si prevede l'utilizzo della tecnologia della ultrafiltrazione che consiste nel far passare il liquido da filtrare attraverso speciali membrane porose che non fanno passare le particelle inquinanti rendendo l'acqua, chiamata 'permeato', di una qualità nobile, sicura ed utilizzabile per gli usi comuni non potabili. Il processo di ultrafiltrazione utilizza la differente pressione sui due lati della membrana per separare la parte liquida. La pressione normalmente applicata è di 0,03 e 0,6 MPa; i diametri medi dei pori variano dagli 0,005 allo 0,1 micron. Successivamente al processo di ultrafiltrazione, al fine di garantire un funzionamento ottimale del sistema di trattamento, l'acqua depurata dovrà essere stoccata in apposito serbatoio di accumulo e rilanciata ai servizi per l'uso consentito. Il serbatoio di accumulo e rilancio dell'acqua recuperata deve essere installato alla stessa quota o inferiore alla quota di uscita del tubo della pompa di suzione. L'uso di cosmetici a base oleosa scaricati sul circuito acque grigie da depurare, provoca l'intasamento irreversibile delle superfici delle membrane di ultrafiltrazione inficiandone il corretto funzionamento. Si consiglia inoltre l'installazione di una lampada di disinfezione UV sulla mandata della pompa di distribuzione dei servizi di acqua non potabile proveniente dal serbatoio di accumulo.

Parametri di calcolo

Portata specifica sezione MBR:

30 l/h x m²

Carico idraulico:

50 l/A.E. per giorno

Tempo di residenza idraulica:

8 h

TABELLE DATI

di processo

MODELLO	A.E.	Pretrattamento	Ossidazione	Ultrafiltrazione		
		Vol.	Vol.	Vol.	Superficie membrana	Q di travaso
		l	l	l	m ²	l/h
BGR 30÷50 l 2000	30÷50	1.200	1.200	1.300	7	160

dimensionali

MODELLO	Lu x La	h	he	hu	Tubi ø in/out	Tappi		
						20	40	60
						mm	cm	cm
BGR 30÷50 l 2000	371 x 125	134	118	115	80	-	1	2

Note:

Le quote e le dimensioni dei manufatti realizzati in PE tramite stampaggio rotazionale, possono avere una tolleranza di +/- 3%

Il serbatoio di accumulo e rilancio non compreso nella fornitura, va calcolato in ragione di un volume minimo pro-capite di almeno 100 l/A.E.



Componenti elettromeccanici

4 Compressore a membrana

CODICE	Modello produttore	Descrizione	Comparto di ossidazione		
			Portata aria	Alimentazione	Potenza
			lt/h	V	Watt
SOF MEM 050 M	JDK-80	Compressore a membrana	90	230	50

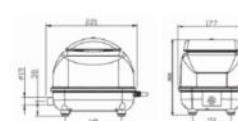
Prestazioni a 50 Hz

Pressione di mandata mbar		Campo di applicazione ottimale					Rumorosità (1m di distanza) dB(A)	Potenza assorbita (a 200mbar) W
0 (bocca libera)		50	100	150	200			
Portata		l / min	l / min	l / min	l / min	l / min		
serie JDK	JDK-20	50	43	34	25	15	30	16
	JDK-30	58	50	41	32	23	32	25
	JDK-40	65	59	50	43	34	33	35
	JDK-50	72	65	59	50	40	36	42
serie EL	EL-60N	98	88	76	64	52	43	48
serie JDK	JDK-80	145	130	115	90	75	38	50
	JDK-100	150	145	130	110	95	42	75
	JDK-120	190	180	160	140	120	45	95
	JDK-150	270	240	210	180	150	44	115
	JDK-200	290	270	245	220	200	46	186
	JDK-250	300	325	300	270	250	52	225
	JDK-300	525	480	430	375	300	52	230

I valori di portata sono riferiti ad aria alle condizioni di aspirazione di 20°C e 1013 mbar ass.
Tolleranza sui valori di portata: ±10%

Dimensioni

JDK-20 / JDK-30 / JDK-40 / JDK-50



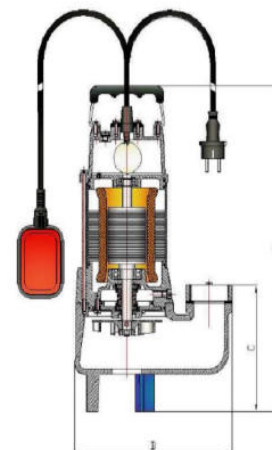
Modello	JDK-20	JDK-30
Dimensioni	mm	221 x 177 x 200
Connessione per tubo flessibile	Ø esterno [mm]	19
Peso	kg	4,5

5 Pompa di equalizzazione

CODICE	Produttore	Modello produttore	Tipo di girante	Tensione	Potenza	Mandata
					kW	Ø
POM Z L037 MM	MATRA	VTX 50 G	Vortex	230 V	0,37	1" 1/4

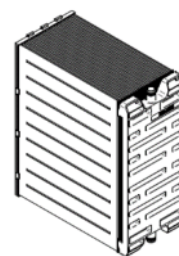
Modello - <i>Model</i>		P2		P1 (kW)	Ampere		Q (m³/h - l/min)									
230V - 50Hz Monofase <i>Single-phase</i>	400V - 50Hz Trifase <i>Three-phase</i>				1ph	3ph	0	0,6	3,0	4,8	6,0	7,2	9,0	10,8	12,0	15,0
							0	10	50	80	100	120	150	180	200	250
							H (m)									
VTXS 35/G		0,28	0,36	0,45	2,10		7,5	6,9	6,5	5,6	4,9	4,1	3,2	2,2	1,9	
VTXS 50/G		0,37	0,50	0,55	2,60		8,5	8,0	7,8	7,2	7,0	6,5	5,8	3,9	3,2	0,8

Modello - Model	Dimensioni Dimensions			DNM	kg
	A	B	C		
VTXS 35	360	165,0	80,0	1" 1/4	8,5
VTXS 50	400	165,0	80,0		9,0
VTXS 75	438	246,5	172,5	2"	16,0
VTXS 100	448	246,5	172,5	2"	18,0
VTXS 150	458	246,5	172,5	2"	19,0
VTXS 200/T	458	246,5	172,5	2"	20,0



6 Membrana di ultrafiltrazione

Modulo di ultrafiltrazione a membrana per la separazione della biomassa attiva dal liquido.



MODELLO	Lu x La x h	Pressione min.	Materiale	Sup. Tot.	Taglio pori
		Bar		m ²	µm
MEM Y 035	209 x 209 x 495	0,1 - 2,5	PES	8,5	0,04

7 Pompa di suzione

Pompa di estrazione del permeato.



MODELLO	Alimentazione	Potenza	Portata massima	Prevalenza	Mandata
	Volt	W	l/h	m.c.a.	"
XTRA 1600	230	33	1.600	2	1/2

8 Quadro elettrico

Quadro elettrico di comando e controllo impianto di recupero acque grigie con logica PLC preimpostata in fabbrica.



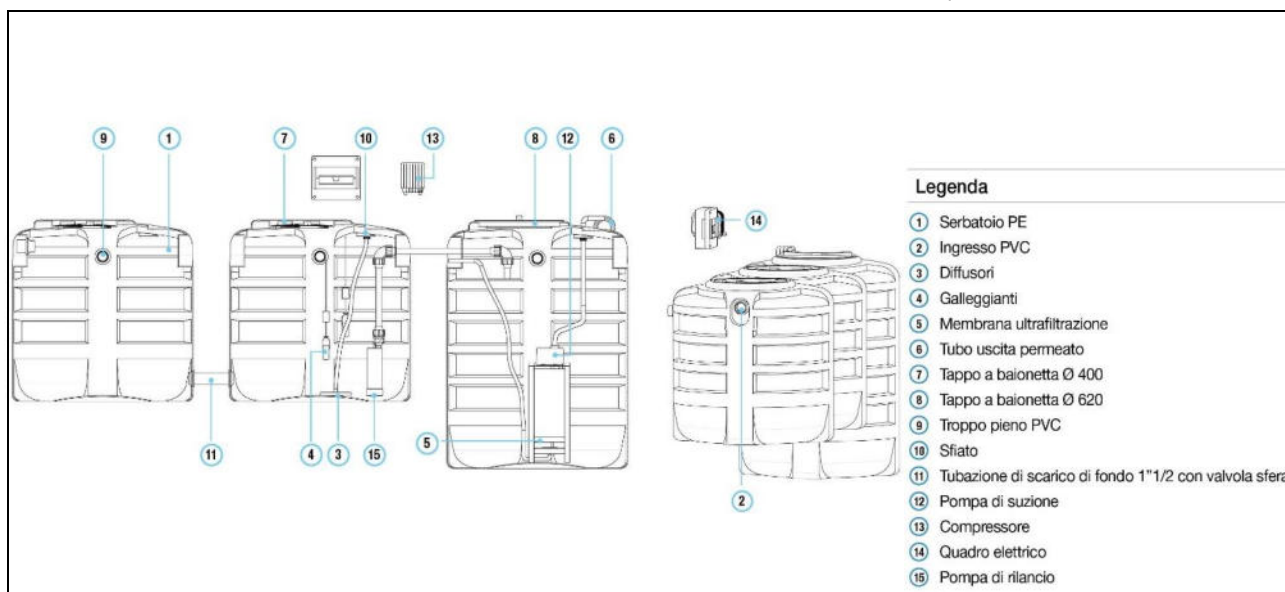
MODELLO	Lu x La x h	Alimentazione	Potenza installata	Frequenza	Grado di protezione
		Volt	kW	Hz	
QE BGR Z M	240 x 230 x 170	230	1,50	50	IP 54

Elenco utenze e controllo:

- C1: compressore a membrana alimentazione 230 Volt massimo assorbimento 150 Watt
- P1: pompa di equalizzazione alimentazione 230 Volt - Potenza installata 0,37 kW
- P2: pompa di suzione acque grigie alimentazione 230 Volt max assorbimento 80 Watt
- LS1: interruttore di livello a galleggiante start/stop P1 vasca ossidazione
- LS2: interruttore di livello a galleggiante start/stop P2 vasca filtrazione
- LS3: interruttore di livello a galleggiante allarme livello massimo vasca ultrafiltrazione



MANUTENZIONE IMPIANTO RECUPERO ACQUE GRIGIE



Installazione

Per l'installazione attenersi alle indicazioni riportate nel nostro manuale di "movimentazione, posa e utilizzo".

Avviamento

L'avviamento del sistema di un impianto depurativo e di recupero delle acque grigie avviene alimentando le vasche con liquame grezzo proveniente dai lavandini (no lavandini cucina), docce e vasche da bagno. L'utilizzo dell'impianto può essere comunque consentito anche nei primi giorni di alimentazione. Si consiglia di non utilizzare cosmetici a base oleosa che scaricati sul circuito acque grigie da depurare, provoca l'intasamento irreversibile delle superfici delle membrane di ultrafiltrazione inficiandone il corretto funzionamento.

Manutenzione

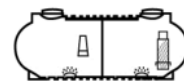
Per gli impianti di recupero acque piovane è necessario effettuare con cadenza almeno semestrale almeno le seguenti operazioni:

- Verificare e rimuovere eventuali copri solidi presenti vano di sedimentazione primaria che ostruiscono il passaggio delle acque reflue.
- Controllare che la movimentazione delle sezioni di ossidazione sia uniforme su tutta la superficie delle vasche.
- Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche (assorbimento pompe e compressore)
- Effettuare pulizia del pacco membrane almeno una volta l'anno prelevandolo dalla vasca e immergendolo in una soluzione di acqua e acido citrico per almeno due ore. È importante che il pacco membrane rimanga sempre bagnato: se le superfici delle membrane sono asciutte dopo il loro uso non sono più efficaci.
- Smaltire periodicamente (almeno una volta all'anno) i sedimenti, i fanghi di supero e/o la crosta superficiale presenti nei vani. Riempire le vasche di nuovo con acqua pulita.
- Controllare il corretto funzionamento di tutti gli interruttori di livello.
- Pulire periodicamente i diffusori da eventuali intasamenti. Immergere gli stessi per 15' in una soluzione di acqua e ipoclorito di sodio al 5% e successivamente pulire la superficie con getto d'acqua a pressione
- Controllare che l'assorbimento delle apparecchiature elettromeccaniche rientri nei dati di targa.
- Provvedere periodicamente alla pulizia del filtro del compressore.

Per tutte le operazioni di manutenzione e conduzione del sistema consultare l'apposito manuale.



CERTIFICATO DI CONFORMITA' IMPIANTO RECUPERO ACQUE GRIGIE

Modello: BGR 30÷50 I 2000
BIOGRIGIO


Gli impianti di depurazione e recupero delle acque grigie Starplast vengono utilizzati per il trattamento delle acque grigie provenienti da civili abitazioni, condomini, alberghi, pensioni, ecc... per l'alimentazione dei servizi che non necessitano di acqua potabile di esclusiva proprietà secondo quanto indicato nelle schede tecniche di prodotto (STC 01). Sono realizzati in polietilene, mediante il sistema di "stampaggio rotazionale" e sono conformi ai requisiti delle seguenti Norme:


DM 185/2003
Art. 98 D.lgs. 152/2006
CAM (Criteri Ambientali Minimi)
D.M. n.63 del 10 marzo 2020

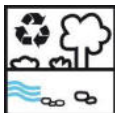
- Cap. H gestione del verde pubblico: impianti di irrigazione
- Specifiche tecniche punto 2: riuso delle acque

Rendimenti depurativi

L'impianto a regime restituisce un'acqua conforme agli standard nazionali richiesti per il suo riutilizzo a scopo non potabile. Ogni utenza utilizzata con acque di recupero va obbligatoriamente segnalata con un cartello indicante: "ACQUA NON POTABILE".

Recapito finale dello scarico

Riutilizzo a scopi non potabili



Avvertenze

Ripulire il contenitore da residui di lavorazione eventualmente presenti o formati.

Temperatura di utilizzo dei liquidi contenuti sui serbatoi -20 °C ÷ +60 °C, consigliamo di non superare i 50 °C.

Precisiamo che il rendimento depurativo dell'impianto STARPLAST dipende dalla messa a punto di tutto l'impianto di depurazione dei reflui trattati, dalle caratteristiche del reflu in ingresso conformi a quelle riportate nei dati di progetto e dai parametri utilizzati per il suo dimensionamento riportati nelle schede tecniche di prodotto; dal relativo stato d'uso, dalla sua posa in opera e dalla sua regolare manutenzione periodica.

Raccomandiamo di verificare l'idoneità dell'impianto STARPLAST con l'organo competente del territorio, poiché si riscontrano sostanziali diversità sulle soluzioni ammesse dagli Enti locali che potrebbero emanare disposizioni diverse e più restrittive nel rispetto di quanto indicato dal D.lgs. 152/06.

Le soluzioni impiantistiche suggerite da Starplast non sostituiscono come ruolo e funzione né il Tecnico competente né l'Autorità alla quale compete il rilascio autorizzatorio.

STARPLAST declina ogni responsabilità inerente al Titolo V del D. Lgs. 152/06 ogni qualvolta non sia eseguita la corretta scelta di soluzione impiantistica autorizzata dall'Ente competente, la corretta procedura di gestione del processo depurativo e l'utilizzo inadeguato delle apparecchiature e dei manufatti componenti l'impianto stesso.

Per le corrette procedure di posa gestione e manutenzione, si rimanda a quanto indicato negli appositi libretti allegati alla fornitura.

UFFICIO TECNICO

Il Responsabile Ufficio Tecnico

Pierluigi Dell'Onore



Via dell'Artigianato, 43 / 61028
Mercatale di Sassocorvaro Auditore (PU)
+39 0722 079201

info@starplastsrl.it
www.starplastsrl.it
Starplast srl





CERTIFICATI AMBIENTALI

Environmental Product Declaration

In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:

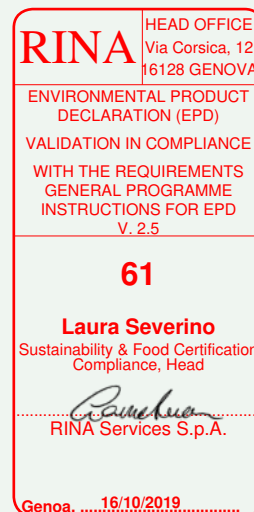
Supersil Light

from

Bifire srl



Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-01734
Publication date:	2019-11-14
Valid until:	2024-10-15
Geographical scope	Global



Supersil[®] *light*
TECNOLOGIA ITALIANA

Programme information

Programme:	<p>The International EPD[®] System</p> <p>EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden</p> <p>www.environdec.com info@environdec.com</p>
-------------------	--

<p>Product category rules (PCR): <i>CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES 2012:01, VERSION 2.3</i> sub PCR ACOUSTICAL SYSTEM SOLUTIONS (CONSTRUCTION PRODUCT) (v2.2) PCR 2012:01-SUB-PCR-C rev.16/11/2018</p>
<p>PCR review was conducted by: <i>The Technical Committee of the International EPD[®] System. Chair: Massimo Marino.</i> Contact via info@environdec.com</p>
<p>Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:</p> <p><input type="checkbox"/> EPD process certification <input checked="" type="checkbox"/> EPD verification</p>
<p>Third party verifier: <i>Rina Services Spa</i></p> <p><i>In case of accredited certification bodies:</i> Accredited by: <i>Accredia, Accreditation n. 001H.</i></p>
<p>Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No</p>

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804.

Company information

Owner of the EPD: Bifire srl, Via Laboratori Autobianchi, 1, 20832 Desio (MB), tel: +39 0362 364570 – mail: bifire@bifire.it

Description of the organisation: BIFIRE®, leader in the production of products for fire protection in construction, industry and marine, offers advantageous technological solutions through a wide mix of products, which constitute a "cut" proposal exactly on the needs of individual customers.

Product-related or management system-related certifications:

- Occupational Health and Safety Management System according to OHSAS 18001: OHS-2399
- Quality Management System according to ISO 9001: 7690/02/S
- Environmental Management System according to ISO 14001: EMS-5106/AN

Name and location of production site:

- via Bergamo 16, 20037 Paderno Dugnano (MI): Supersil production site.

Product information

Supersil Light

Product identification: slabs for fire protection and soundproofing in construction

Product description:

SUPERSIL Light is a high density calcium fiber silicate totally free of asbestos composed of silicates, cement, fibers and inert additives.

It is available in 24 mm thicknesses.

SUPERSIL sheets are treated in an autoclave, making the finished product totally stable in the event of fire, incombustible (class A1), and guaranteeing high mechanical strength and resistance to atmospheric humidity.

SUPERSIL is supplied in rigid self-supporting panels with mechanical stability, flexibility, abrasion resistance and excellent heat performance.

Its high mechanical strength allows it to be used in the most severe conditions within its operating temperatures.

UN CPC code: 375 Articles of concrete, cement and plaster

Geographical scope: Global

Technical data		Supersil Light
Dry density	[kg/m ³]	550
Width	[mm]	1200
Length	[mm]	2000
Thickness	[mm]	24
Weight	[kg/m ²]	13,2
Reaction to fire	-	A1
Soundproofing power Rw (single slab)	dB	34

LCA information

Declared unit: 1 m² of product

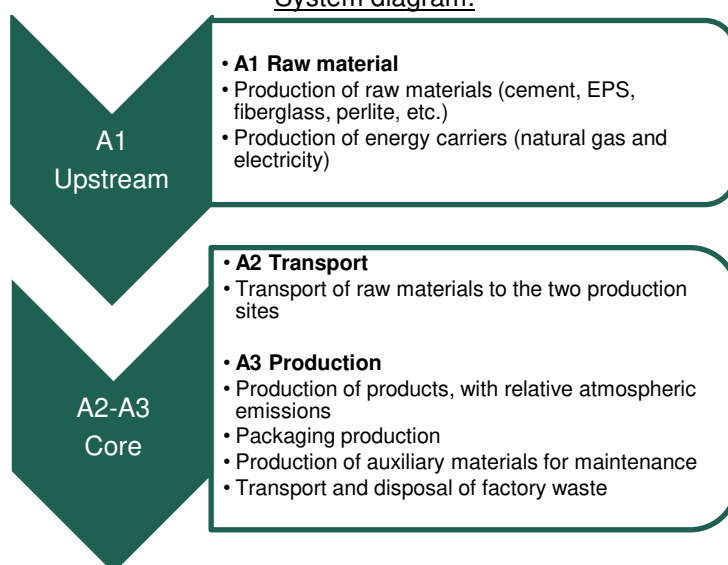
Sima pro 9.0

Time representativeness: the data refer to the year 2018.

Description of system boundaries: Type of EPD: cradle to gate

Database(s) and LCA software used:
ecoinvent v. 3.5, November 2018.

System diagram:



Excluded lifecycle stages: the study is limited to the factory gate, as the subsequent phases are optional.

More information:

A 1% cut-off was used, in terms of environmental relevance.

In cut off were considered:

- the labels affixed to the products during shipment;
- general office consumption;
- packaging of packaging materials.

Specific energy consumption per production line was used in the study.

The specific consumption of natural gas per slab is significantly higher than the other products as the increase in thickness requires more energy to reach the core of the product and cook it.

Maintenance and atmospheric emissions are also line specific.

Name and contact information of LCA practitioner: LCA study was carried out by e3 studio associato di consulenza, info@ecubo.it

Content declaration

Supersil Light

Materials / chemical substances	%	Environmental / hazardous properties
Portland cement	4-12%	H315, H318, H317, H335
Expanded perlite	10-15%	-
Glass fiber	1,3-1,8%	-
Calcium-based mineral	70-80%	-
Glass fiber mesh	0,3-0,65 %	-
Glass fiber matte	0,3-0,65 %	-

The product doesn't contain substances listed in the "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation over 0,1%.

Packaging

Consumer and distribution packaging: the product is distributed on pallets, packaged with cardboard corners and metal straps.

Recycled material

In the product there isn't recycled material.

Environmental performance: Supersil Light

Potential environmental impact

1 m ² Supersil Light 24 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL
Global Warming potential (GWP)	kg CO ₂ eq	6,45	0,19	3,70	10,3
Photochemical oxidant creation potential	kg C ₂ H ₄ eq	1,74E-03	3,03E-05	9,03E-05	1,86E-03
Photochemical oxidant creation potential	Kg NMVOC	0,0210	0,0010	0,0016	0,0236
Acidification potential (AP)	kg SO ₂ eq	0,0332	0,0007	0,0009	0,0348
Eutrophication potential (EP)	kg PO ₄ ... eq	8,07E-03	1,70E-04	2,78E-04	8,52E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	1,01E-06	3,58E-08	6,18E-09	1,05E-06
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	9,55E-06	3,59E-07	3,89E-07	1,03E-05
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	126	3	1	129

Use of resources

1 m² Supersil Light 24 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	133	3	1	137
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	133	3	1	137
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	13	0	0	13
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	1	1
	TOTAL	MJ, net calorific value	13	0	1	15
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m³	13,6	13,7	0,2	0,3

Waste production

1 m ² Supersil Light 24 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL
Hazardous waste disposed	kg	1,4E-04	1,7E-06	1,2E-06	1,4E-04
Non-hazardous waste disposed	kg	0,40	0,25	0,02	0,66
Radioactive waste disposed	kg	2,0E-04	2,0E-05	3,5E-06	2,3E-04

Additional information

Emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 and classification "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011" and "Arrêté del 19/04/2011"):

- *Supersil Light: Emission class A+ (TEST REPORT No.344611 Istituto Giordano)*

References

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5., CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES, 2012:01, VERSION 2.3

Rapporto LCA Bifire rev.2, 07/10/2019

ecoinvent v. 3.5, November 2018, www.ecoinvent.org

RAPPORTO DI PROVA N. 344611

TEST REPORT No. 344611

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia/Italy, 31/07/2017

Place and date of issue:

Committente: BIFIRE S.r.l. - Via Giosuè Carducci, 8 - 20123 MILANO (MI) - Italia/Italy

Customer:

Data della richiesta della prova: 29/05/2017

Date testing requested:

Numero e data della commessa: 73388, 30/05/2017

Order number and date:

Data del ricevimento del campione: 31/05/2017

Date sample received:

Data dell'esecuzione della prova: dal 27/06/2017 al 25/07/2017

Date of testing: from 27/06/2017 to 25/07/2017

Oggetto della prova: emissione di composti organici volatili (VOC) con il metodo in camera di prova secondo la norma UNI EN ISO 16000-9:2006

Purpose of testing:

emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia/Italy

Place of testing:

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Origin of sample: sampled and supplied by the Customer

Identificazione del campione in accettazione: n. 2017/1282

Identification of sample received:

No. 2017/1282

Denominazione del campione*.

Sample name.*

Il campione sottoposto a prova è denominato "SUPERSIL LIGHT".

The test sample is called "SUPERSIL LIGHT".

Descrizione del campione*.

Description of the sample.*

Il campione sottoposto a prova è costituito da una lastra di calcio fibro silicato.

The sample for testing is made up of fibrate panel of calcium silicate.

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.
according to information supplied by the Customer.

Comp. FM Revis. AC	Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli ed è emesso in formato bilingue (italiano e inglese); in caso di dubbio, è valida la versione in lingua italiana. <i>This test report is made up of 3 sheets and it is issued in a bilingual format (Italian and English); in case of dispute the only valid version is the Italian one.</i>	Foglio / sheet 1 / 3
-----------------------	---	-------------------------

Riferimenti normativi.

Normative references.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 16000-9:2006 del 06/07/2006 "Aria in ambienti confinati - Parte 9: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in camera di prova di emissione".

The test was carried out according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 dated 06/07/2006 "Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method".

Modalità della prova.

Test method.

Le dimensioni del campione di prova e il fattore di carico sono stati scelti in funzione del Decreto di riferimento e su richiesta specifica del Committente.

Le condizioni di prova sono descritte nella tabella seguente.

Dimensions of the test specimen and the loading factors have been chosen from the Decree of reference and according to a specific customer request.

The operating conditions of the test are described in the following table.

Volume camera <i>Chamber volume</i>	1 m ³
Peso del campione di prova <i>Weight of test specimen</i>	//
Spessore del campione di prova <i>Thickness of test specimen</i>	24 mm
Superficie del campione <i>Test specimen surface</i>	1 m ²
Temperatura dell'aria <i>Temperature</i>	(23 ± 2) °C
Umidità dell'aria <i>Relative humidity</i>	(50 ± 5) %
Ricambio d'aria <i>Air flow rate</i>	0,5 h ⁻¹
Tasso di carico <i>Loading factor</i>	1 m ² /m ³
Portata d'emissione specifica superficiale <i>Area specific air flow rate</i>	0,5 m ³ /m ² · h
Velocità dell'aria <i>Air velocity</i>	(0,2 ± 0,1) m/s

I campioni d'aria sono stati raccolti dopo 28 giorni dall'inserimento del campione dentro la camera, in fiale assorbenti Markes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) per le analisi dei VOC in GC-MS e in fiale gel di silice + 2,4-dinitrofenilidrazina (DNPH) per le analisi delle aldeidi in HPLC-UV.

Air sampling has been done after 28 days after introduction of the test specimen in the emission test chamber, using Markes sorbent tubes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) for VOC analysis by GC-MS and using tubes containing silica gel coated with 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) for aldehyde analysis by HPLC-UV.

Risultati della prova.Test results.

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati** <i>Results</i>		Classe di emissione*** <i>Emission class</i>			
	3 giorni <i>3 days</i>	28 giorni <i>28 days</i>	C	B	A	A+
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Formaldeide/Formaldehyde	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldeide/Acetaldehyde	n.d.	< 3	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluene/Toluene	n.d.	< 2	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetracloroetilene/Tetrachloroethylene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
Xileni isomeri/Xylene isomers	n.d.	< 2	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4 Trimetilbenzene/1,2,4 Trimethylbenzene	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4 Diclorobenzene/Dichlorobenzene	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 90	< 60
Etilbenzene/Ethylbenzene	n.d.	< 2	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2 Butossietanolo/2-Butoxyethanol	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Stirene/Styrene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
TVOC*	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

(*) (C6-C16) quantificati come toluene (norma ISO 16000-6).

(C6-C16) expressed in toluene equivalent (standard ISO 16000-6).

(**) n.d. = non determinato.

n.d. = not determined.

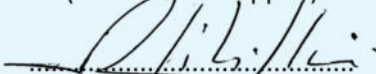
(***) Classificazione secondo il Decreto Francese n. 321/2011 del 23/03/2011 e Arrêté del 19/04/2011, basata sull'emissione dopo 28 giorni.

Classification according to the French Decree No. 321/2011 of March 23, 2011 and Order of April 19, 2011, based on emission after 28 days.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
Test Technician
(Per. Ind. Armando Ciccione)



Il Responsabile
del Laboratorio di Chimica
Head of Chemistry Laboratory
(Dott. Oscar Filippini)



L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer

.....

Environmental Product Declaration



In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:

Aquafire and Supersil (6, 9 and 12 mm)

from

Bifire srl



Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-01593
Publication date:	2019-05-17
Valid until:	2024-05-14
Geographical scope	Global



Aqua*fire*
TECNOLOGIA ITALIANA

Supersil
TECNOLOGIA ITALIANA

Programme information

Programme:	<p>The International EPD[®] System</p> <p>EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden</p> <p>www.environdec.com info@environdec.com</p>
-------------------	--

Product category rules (PCR): *CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES 2012:01, VERSION 2.3*

sub PCR ACOUSTICAL SYSTEM SOLUTIONS (CONSTRUCTION PRODUCT) (v2.2) PCR 2012:01-SUB-PCR-C rev.16/11/2018

PCR review was conducted by: *The Technical Committee of the International EPD[®] System. Chair: Massimo Marino.*

Contact via info@environdec.com

Independent third-party verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006:

☐ EPD process certification ☒ EPD verification

Third party verifier: *Rina Services Spa - signature*

In case of accredited certification bodies:

Accredited by: *Accredia, Accreditation n. 001H.*

Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier:

☐ Yes ☒ No

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804.

Company information

Owner of the EPD: Bifire srl, Via Lavoratori Autobianchi, 1, 20832 Desio MB, tel: +39 0362 364570 – mail: bifire@bifire.it

Description of the organisation: BIFIRE®, leader in the production of products for fire protection in construction, industry and marine, offers advantageous technological solutions through a wide mix of products, which constitute a "cut" proposal exactly on the needs of individual customers.

Product-related or management system-related certifications:

- Occupational Health and Safety Management System according to OHSAS 18001: OHS-2399
- Quality Management System according to ISO 9001: 7690/02/S
- Environmental Management System according to ISO 14001: EMS-5106/AN

Name and location of production site:

- Via Lavoratori Autobianchi, 1, 20832 Desio MB: Aquafire production site
- via Bergamo 16, 20037 Paderno Dugnano: Supersil production site

Product information

Aquafire

Product identification: slabs for fire protection and soundproofing in construction

Product description: Fiber-reinforced lightweight concrete slab for indoor or outdoor use, 12,5 mm thick.

Very light, highly insulating, water resistant for use in environments with high humidity, it can be used for internal or external applications.

Supplied with smooth side for internal applications with traditional grouting and rough side for plaster and smoothing applications.

UN CPC code: 375 Articles of concrete, cement and plaster

Geographical scope: Global

Supersil

Product identification: slabs for fire protection and soundproofing in construction

Product description:

SUPERSIL is a high density calcium fiber silicate totally free of asbestos composed of silicates, cement, fibers and inert additives.

It is available in 6 mm, 9 mm and 12 mm thicknesses.

SUPERSIL sheets are treated in an autoclave, making the finished product totally stable in the event of fire, incombustible (class 0), and guaranteeing high mechanical strength and resistance to atmospheric humidity.

SUPERSIL is supplied in rigid self-supporting panels with mechanical stability, flexibility, abrasion resistance and excellent heat performance.

Its high mechanical strength allows it to be used in the most severe conditions within its operating temperatures.

UN CPC code: 375 Articles of concrete, cement and plaster

Geographical scope: Global

Technical data		Aquafire	Supersil
Dry density	[kg/m ³]	960	900
Width	[mm]	1200	1200
Length	[mm]	2000	Da 2000 a 3000
Thickness			6
			9
	[mm]	12,5	12
Weight			5,4
			8,1
	[kg/m ²]	12	10,8
Reaction to fire	-	A1	0/A1

LCA information

Declared unit: 1 m² of product

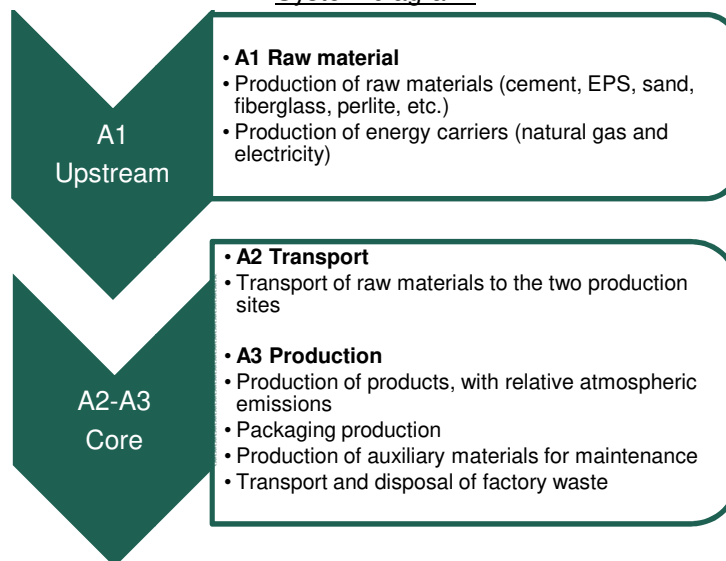
Sima pro 9.0

Time representativeness: the data refer to the year 2018.

Description of system boundaries: Type of EPD: cradle to gate

Database(s) and LCA software used:
ecoinvent v. 3.5, November 2018.

System diagram:



Excluded lifecycle stages: the study is limited to the factory gate, as the subsequent phases are optional.

More information:

A 1% cut-off was used, in terms of environmental relevance.

In cut off were considered:

- the labels affixed to the products during shipment;

- general office consumption;
- packaging of packaging materials.

Specific energy consumption per production line was used in the study.

Maintenance and atmospheric emissions are also line specific.

Name and contact information of LCA

practitioner: LCA study was carried out by e3 studio associato di consulenza, info@ecubo.it

Content declaration

Aquafire

Materials / chemical substances	%	Environmental / hazardous properties
Portland cement	23-33%	H315, H318, H317, H335
EPS expanded polystyrene	0,6-1,0%	-
Sand	63-77%	-
Glass fiber mesh	0,9 - 1,3%	-
Chemical agent	0,5-1,1%	-

Supersil

Materials / chemical substances	%	Environmental / hazardous properties
Portland cement	5-13%	H315, H318, H317, H335
Expanded perlite	3-7%	-
Sand *	1-8%	-
Glass fiber	1,2-1,5%	-
Calcium-based mineral	65-75%	-
Glass fiber mesh	0,3-1,3 %	
Glass fiber matte	0,3-0,65 %	

* the sand can be replaced by internal recovery aggregates

Both products don't contain substances listed in the "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation over 0,1%".

Packaging

Consumer and distribution packaging: the products are distributed on pallets, packaged with cardboard corners and metal straps.

Recycled material

In both products there is material deriving from the recycling of internal cuts from cutting, in a variable percentage between 6 and 12%.

Environmental performance: Aquafire

Potential environmental impact

1 m2 Aquafire	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	4,77	0,08	0,05	4,91
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	6,18E-04	1,30E-05	1,03E-05	6,42E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0129	0,0003	0,0001	0,0134
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	3,83E-03	7,25E-05	7,65E-05	3,98E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	2,16E-07	1,53E-08	3,25E-09	2,35E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	5,46E-06	1,50E-07	3,02E-07	5,91E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	36,6	1,3	0,4	38,3

Use of resources

PARAMETER		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	31	1	0	33
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	10	0	0	10
	TOTAL	MJ, net calorific value	41	1	0	43
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	5	0	0	5
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	1	1
	TOTAL	MJ, net calorific value	5	0	1	6
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	6,4	0,1	0,2	6,7

Waste production

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	2,6E-05	7,4E-07	7,6E-07	2,8E-05
Non-hazardous waste disposed	kg	0,17	0,11	0,01	0,29
Radioactive waste disposed	kg	1,2E-04	8,7E-06	1,8E-06	1,3E-04

Environmental performance: Supersil

Potential environmental impact

1 m2 Supersil 6 mm	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	2,04	0,09	0,63	2,76
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	4,96E-04	1,47E-05	1,83E-05	5,28E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0092	0,0004	0,0002	0,0097
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	2,55E-03	8,22E-05	7,25E-05	2,70E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	2,31E-07	1,74E-08	2,02E-09	2,50E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	4,10E-06	1,71E-07	3,13E-07	4,59E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	28,3	1,4	0,2	29,9

1 m2 Supersil 9 mm	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	2,90	0,12	0,89	3,92
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	6,80E-04	2,04E-05	2,56E-05	7,26E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0132	0,0005	0,0003	0,0139
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	3,58E-03	1,14E-04	9,81E-05	3,79E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	3,27E-07	2,42E-08	2,88E-09	3,54E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	5,51E-06	2,39E-07	3,27E-07	6,08E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	39,9	2,0	0,3	42,2

1 m2 Supersil 12mm	Unit	A1	A2	A3	Total
Global Warming potential (GWP)	kg CO2 eq	3,62	0,15	1,20	4,98
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	kg C2H4 eq	8,10E-04	2,52E-05	3,35E-05	8,69E-04
Acidification potential (AP)	kg SO2 eq	0,0165	0,0006	0,0003	0,0174
Eutrophication potential (EP)	kg PO4---eq	4,39E-03	1,41E-04	1,24E-04	4,66E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC-11 eq	4,17E-07	2,98E-08	3,67E-09	4,50E-07
Abiotic depletion potential – Elements	kg Sb eq	6,48E-06	2,95E-07	3,40E-07	7,12E-06
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ	50,6	2,4	0,4	53,5

Use of resources

Supersil 6 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	31	1	0	32
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	31	1	0	32
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	6	0	0	6
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	6	0	0	6
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	4,2	0,1	0,1	4,4

Supersil 9 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	43	2	0	46
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	43	2	0	46
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	8	0	0	8
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	8	0	0	8
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	5,9	0,1	0,1	6,1

Supersil 12 mm		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Non Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	55	2	0	58
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	0	0
	TOTAL	MJ, net calorific value	55	2	0	58
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	9	0	0	9
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0	0	1	1
	TOTAL	MJ, net calorific value	9	0	1	9
Secondary material		kg	0	0	0	0
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0	0	0	0
Net use of fresh water		m ³	7,4	0,1	0,2	7,7

Waste production

Supersil 6 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	1,1E-02	8,4E-07	4,5E-07	1,1E-02
Non-hazardous waste disposed	kg	0,12	0,12	0,01	0,25
Radioactive waste disposed	kg	6,4E-05	9,8E-06	1,2E-06	7,5E-05

Supersil 9 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	1,3E-02	1,2E-06	5,9E-07	1,3E-02
Non-hazardous waste disposed	kg	0,17	0,17	0,01	0,35
Radioactive waste disposed	kg	9,0E-05	1,4E-05	1,6E-06	1,1E-04

Supersil 12 mm	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	1,1E-02	1,4E-06	7,1E-07	1,1E-02
Non-hazardous waste disposed	kg	0,21	0,21	0,01	0,42
Radioactive waste disposed	kg	1,1E-04	1,7E-05	2,0E-06	1,3E-04

Additional information

Emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 and classification "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011" and "Arrêté del 19/04/2011"):

- *Aquafire: Emission class A+ (TEST REPORT No. 340720 Istituto Giordano)*
- *Supersil: Emission class A+ (TEST REPORT No. 340041 Istituto Giordano)*

References

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.5., CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES, 2012:01, VERSION 2.3

Rapporto LCA Bifire rev.1, 09/05/2019

ecoinvent v. 3.5, November 2018, www.ecoinvent.org

RAPPORTO DI PROVA N. 340041

TEST REPORT No. 340041

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia/Italy, 22/02/2017

Place and date of issue:

Committente: BIFIRE S.r.l. - Via Giosuè Carducci, 8 - 20123 MILANO (MI) - Italia/Italy

Customer:

Data della richiesta della prova: 23/01/2017

Date testing requested:

Numero e data della commessa: 71959, 23/01/2017

Order number and date:

Data del ricevimento del campione: 23/12/2016

Date sample received:

Data dell'esecuzione della prova: dal 29/12/2016 al 06/02/2017

Date of testing:

from 29/12/2016 to 06/02/2017

Oggetto della prova: emissione di composti organici volatili (VOC) con il metodo in camera di prova secondo la norma UNI EN ISO 16000-9:2006

Purpose of testing:

emission of Volatile Organic Compounds (VOC) using testing chamber method according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia/Italy

Place of testing:

rina (RN) - Italia/Italy

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Origin of sample:

sampled and supplied by the Customer

Identificazione del campione in accettazione: n. 2016/2570

Identification of sample received:

No. 2016/2570

Denominazione del campione*.

Sample name*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "SUPERSIL".

The test sample is called "SUPERSIL".

Descrizione del campione*.

Description of the sample*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una lastra di calcio fibro silicato.

The sample for testing is made up of fibrate panel of calcium silicate

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.
according to information supplied by the Customer.

Comp. FM Revis. AC	Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli ed è emesso in formato bilingue (italiano e inglese); in caso di dubbio, è valida la versione in lingua italiana. <i>This test report is made up of 3 sheets and it is issued in a bilingual format (Italian and English); in case of dispute the only valid version is the Italian one.</i>	Foglio / sheet 1 / 3
-----------------------	---	-------------------------

Riferimenti normativi.

Normative references.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 16000-9:2006 del 06/07/2006 "Aria in ambienti confinati - Parte 9: Determinazione delle emissioni di composti organici volatili da prodotti da costruzione e da prodotti di finitura - Metodo in camera di prova di emissione".

The test was carried out according to standard UNI EN ISO 16000-9:2006 dated 06/07/2006 "Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method".

Modalità della prova.

Test method.

Le dimensioni del campione di prova e il fattore di carico sono stati scelti in funzione del Decreto di riferimento e su richiesta specifica del Committente.

Le condizioni di prova sono descritte nella tabella seguente.

Dimensions of the test specimen and the loading factors have been chosen from the Decree of reference and according to a specific customer request.

The operating conditions of the test are described in the following table.

Volume camera <i>Chamber volume</i>	1 m ³
Peso del campione di prova <i>Weight of test specimen</i>	//
Spessore del campione di prova <i>Thickness of test specimen</i>	13 mm
Superficie del campione <i>Test specimen surface</i>	1 m ²
Temperatura dell'aria <i>Temperature</i>	(23 ± 2) °C
Umidità dell'aria <i>Relative humidity</i>	(50 ± 5) %
Ricambio d'aria <i>Air flow rate</i>	0,5/1 h ⁻¹
Tasso di carico <i>Loading factor</i>	1 m ² /m ³
Portata d'emissione specifica superficiale <i>Area specific air flow rate</i>	0,5 m ³ /m ² · h
Velocità dell'aria <i>Air velocity</i>	(0,2 ± 0,1) m/s

I campioni d'aria sono stati raccolti dopo 28 giorni dall'inserimento del campione dentro la camera, in fiale assorbenti Markes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) per le analisi dei VOC in GC-MS e in fiale gel di silice + 2,4-dinitrofenilidrazina (DNPH) per le analisi delle aldeidi in HPLC-UV.

Air sampling has been done after 28 days after introduction of the test specimen in the emission test chamber, using Markes sorbent tubes (Carbopack C 60/80, Carbopack B 60/80, Carbosieve SIII 60/80) for VOC analysis by GC-MS and using tubes containing silica gel coated with 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNPH) for aldehyde analysis by HPLC-UV.

Risultati della prova.Test results.

Parametri analizzati <i>Testing parameters</i>	Risultati** <i>Results</i>		Classe di emissione*** <i>Emission class</i>			
	3 giorni <i>3 days</i>	28 giorni <i>28 days</i>	C	B	A	A+
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Formaldeide/Formaldehyde	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 60	< 10
Acetaldeide/Acetaldehyde	n.d.	< 3	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluene/Toluene	n.d.	31	> 600	< 600	< 450	< 300
Tetracloroetilene/Tetrachloroethylene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
Xileni isomeri/Xylene isomers	n.d.	83	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4 Trimetilbenzene/1,2,4 Trimethylbenzene	n.d.	46	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4 Diclorobenzene/Dichlorobenzene	n.d.	< 2	> 120	< 120	< 90	< 60
Etilbenzene/Ethylbenzene	n.d.	16	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2 Butossietanolo/2-Butoxyethanol	n.d.	< 2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Stirene/Styrene	n.d.	< 2	> 500	< 500	< 350	< 250
TVOC*	n.d.	183	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

(*) (C6-C16) quantificati come toluene (norma ISO 16000-6).

(C6-C16) expressed in toluene equivalent (standard ISO 16000-6).

(**) n.d. = non determinato.

n.d. = not determined.

(***) Classificazione secondo il Decreto Francese n. 321/2011 del 23/03/2011 e Arrêté del 19/04/2011, basata sull'emissione dopo 28 giorni.

Classification according to the French Decree No. 321/2011 of March 23, 2011 and Order of April 19, 2011, based on emission after 28 days.

Il Responsabile
Tecnico di Prova
Test Technician
(Per. Ind. Armando Ciccione)



Il Responsabile
del Laboratorio di Chimica
Head of Chemistry Laboratory
(Dott. Oscar Filippini)



L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)



Bifire Srl
Via Laboratori dell' Autobianchi 1
Desio MB
ITALY

Eurofins Product Testing A/S
Smedeskovvej 38
8464 Galten
Denmark

CustomerSupport@eurofins.com
www.eurofins.com/VOC-testing

VOC EMISSION TEST REPORT

Italian CAM Decree

11 April 2019

1 Sample Information

Sample name	FINISH
Batch no.	-
Production date	28/01/2019
Product type	Wall plaster
Sample reception	21/02/2019

2 Brief Evaluation of the Results

Regulation or protocol	Conclusion	Version of regulation or protocol
Italian CAM: Section 2.3.5.5	Pass	Decree 11 January 2017 (GU n.23 del 28-1-2017)

Full details based on the testing and direct comparison with limit values are available in the following pages


Malene Laugesen
Analytical Service Manager


Rasmus Stengaard Christensen
Analytical Service Manager, MSc in Chemistry

Table of contents

1	Sample Information	1
2	Brief Evaluation of the Results	1
3	Applied Test Methods	3
3.1	General Test References	3
3.2	Specific Laboratory Sampling and Analyses	3
4	Test Parameters, Sample Preparation and Deviations	4
4.1	VOC Emission Chamber Test Parameters	4
4.2	Preparation of the Test Specimen	4
4.3	Picture of Sample	4
4.4	Deviations from Referenced Protocols and Regulations	4
5	Summary and Evaluation of the Results	5
5.1	Comparison with Limit Values of the Italian CAM Decree on VOC Emissions	5
6	Appendices	6
6.1	Chromatogram of VOC Emissions after 28 Days	6
6.2	How to Understand the Results	7
6.3	Description of VOC Emission Test	8
6.4	Quality Assurance	8
6.5	Accreditation	9
6.6	Uncertainty of the Test Method	9

3 Applied Test Methods

3.1 General Test References

Regulation, protocol or standard	Version	Reporting limit VOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Calculation of TVOC	Combined uncertainty ^a [RSD(%)]
EN 16516	October 2017	5	Toluene equivalents	22%
ISO 16000 -3 -6 -9 -11	2006-2011 depending on part	2	Toluene equivalents	22%
ASTM D5116-10	2010	-	-	-
Italian CAM: Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili	Decree 11 January 2017	2	Toluene equivalents	22%

3.2 Specific Laboratory Sampling and Analyses

Procedure	External Method	Internal SOP	Quantification limit / sampling volume	Analytical principle	Uncertainty ^a [RSD(%)]
Sample preparation	ISO 16000-11:2006, EN16402:2013, CDPH, AgBB/DIBt, EMICODE	71M549810	-	-	-
Emission chamber testing	ISO 16000-9:2006, EN 16516:2017	71M549811	-	Chamber and air control	-
Sampling of VOC	ISO 16000-6:2011, EN 16516:2017	71M549812	5 L	Tenax TA	-
Analysis of VOC	ISO 16000-6:2011, EN 16516:2017	71M542808B	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATD-GC/MS	10%
Sampling of aldehydes	ISO 16000-3:2011, EN 16516:2017	71M549812	35 L	DNPH	-
Analysis of aldehydes	ISO 16000-3:2011, EN 717-1, EN 16516:2017	71M548400	3-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HPLC-UV	10%
Sampling of phthalates	ISO 16200-1, MEL-09, OSHA CSI	71M549812	60 L	XAD-2	-
Analysis of phthalates*	CPSC-CH-C1001-09.3 (2010)	71M546060	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GC/MS	10%

The results are only valid for the tested sample(s).

This report may only be copied or reprinted in its entity, parts of it only with a written acceptance by Eurofins.

4 Test Parameters, Sample Preparation and Deviations

4.1 VOC Emission Chamber Test Parameters

Parameter	Value	Parameter	Value
Chamber volume, V[L]	119	Preconditioning period	-
Air Change rate, n[h ⁻¹]	0.5	Test period	07/03/2019 - 04/04/2019
Relative humidity of supply air, RH [%]	50 ± 3	Area specific ventilation rate, q [m/h or m ³ /m ² /h]	0.5
Temperature of supply air, T [°C]	23 ± 1	Loading factor [m ² /m ³]	1.0
		Test scenario	Wall

4.2 Preparation of the Test Specimen

The sample was mixed homogeneously, 1000 g material in 300 g water. A part of the mixture was spread onto a glass plate and drawn off over a model giving a 3 mm thick and uniform layer.

4.3 Picture of Sample



4.4 Deviations from Referenced Protocols and Regulations

No deviations from the referenced test methods were observed.

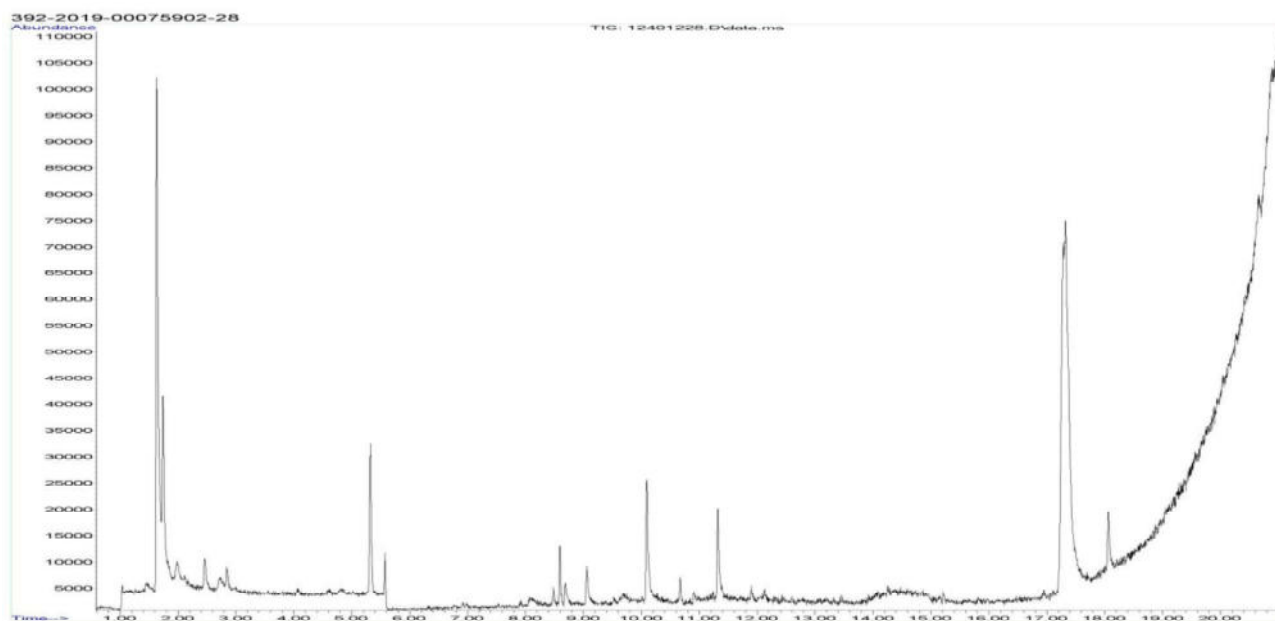
5 Summary and Evaluation of the Results

5.1 Comparison with Limit Values of the Italian CAM Decree on VOC Emissions

	CAS No.	Conc. 28 days $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limit 28 days $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC	-	< 2	<1500
Formaldehyde	50-00-0	< 3	<60
Acetaldehyde	75-07-0	< 3	<300
Toluene	108-88-3	< 2	<450
Tetrachloroethylene	127-18-4	< 2	<350
Ethylbenzene	100-41-4	< 2	<1000
Xylene	1330-20-7	< 2	<300
Styrene	100-42-5	< 2	<350
2-Butoxyethanol	111-76-2	< 2	<1500
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	< 2	<1500
1,4-Dichlorobenzene	106-46-7	< 2	<90
Benzene	71-43-2	< 1	< 1
Trichloroethylene	79-01-6	< 1	< 1
Dibutylphthalate (DBP)*	84-74-2	< 1	< 1
Diethylhexylphthalate (DEHP)*	117-81-7	< 1	< 1

6 Appendices

6.1 Chromatogram of VOC Emissions after 28 Days



6.2 How to Understand the Results

6.2.1 Acronyms Used in the Report

- < Means less than
 - > Means bigger than
 - * Not a part of our accreditation
 - ⌘ Please see section regarding uncertainty in the Appendices.
 - § Deviation from method. Please see deviation section
 - a The method is not optimal for very volatile compounds. For these substances smaller results and a higher measurement uncertainty cannot be ruled out.
 - b The component originates from the wooden panels and is thus removed.
 - c The results have been corrected by the emission from wooden panels.
 - d Very polar organic compounds are not suitable for reliable quantification using tenax TA adsorbent and HP-5 GC column. A high degree of uncertainty must be expected.
 - e The component may be overestimated due to contribution from the system
- SER Specific Emission Rate.

6.3 Description of VOC Emission Test

6.3.1 Test Chamber

The test chamber is made of stainless steel. A multi-step air clean-up is performed before loading the chamber, and a blank check of the empty chamber is performed.

The chamber operation parameters are as described in the test method section. (EN 16516, ISO 16000-9, internal method no.: 71M549811).

6.3.2 Expression of the Test Results

All test results are calculated as specific emission rate, and as extrapolated air concentration in the European Reference Room (EN 16516, AgBB, EMICODE, M1 and Indoor Air Comfort).

6.3.3 Testing of VOC

The emissions of volatile organic compounds are tested by drawing sample air from the test chamber outlet through Tenax TA tubes after the specified duration of storage in the ventilated test chamber. Analysis is performed by ATD-GC/MS using HP-5 column (30 m, 0.25mm ID, 0.25µm film).

All eight substances are identified if present. Quantification above 2 µg/m³ is done using the TIC signal and authentic response factors.

Total Volatile Organic Compounds (TVOC) is calculated by summation of all individual VOCs with a concentration ≥ 2 µg/m³. The TVOC is expressed in toluene equivalents as defined in EN 16516 and similar to ISO 16000-6.

6.3.4 Testing of Aldehydes

The presence of aldehydes is tested by drawing air samples from the test chamber outlet through DNPH-coated silicagel tubes after the specified duration of storage in the ventilated test chamber. Analysis is performed by solvent desorption and subsequently by HPLC and UV-/diode array detection.

The absence of formaldehyde and other aldehydes is stated if UV detector response at the specific wavelength is lacking at the specific retention time in the chromatogram. Otherwise it is checked whether the reporting limit is exceeded. In this case the identity is finally checked by comparing full scan sample UV spectra with full scan standard UV spectra.

6.3.5 Testing of Phthalates

The presence of phthalates is tested by drawing air samples from the test chamber outlet through tube with XAD-II adsorbent after the specified duration of storage in the ventilated test chamber. Analysis is performed by solvent desorption and subsequently by GC/MS. Analysis of phthalates is not currently covered by the accreditation (Internal methods no.: 71M549812 / 71M546060).

6.4 Quality Assurance

Before loading the test chamber, a blank check of the empty chamber is performed and compliance with background concentrations in accordance with EN 16516 / ISO 16000-9 is determined.

Air sampling at the chamber outlet and subsequent analysis is performed in duplicate. Relative humidity, temperature and air change rate in the chambers is logged every 5 minutes and checked daily. A double determination is performed on random samples at a regular interval and results are registered in a control chart to ensure the uncertainty and reproducibility of the method.

The stability of the analytical system is checked by a general function test of device and column, and by use of control charts for monitoring the response of individual substances prior to each analytical sequence.

The results are only valid for the tested sample(s).

This report may only be copied or reprinted in its entirety, parts of it only with a written acceptance by Eurofins.

6.5 Accreditation

The testing methods described above are accredited on line with EN ISO/IEC 17025 by DANAK (no. 522). This accreditation is valid worldwide due to mutual approvals of the national accreditation bodies (ILAC/IAF, see also www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation).

Not all parameters are covered by this accreditation. The accreditation does not cover parameters marked with an asterisk (*), however analysis of these parameters is conducted at the same level of quality as for the accredited parameters.

6.6 Uncertainty of the Test Method

The relative standard deviation of the overall analysis is 22%. The expanded uncertainty U_m equals 2 x RSD. For further information please visit www.eurofins.dk/uncertainty.



Consulta il nostro sito:

www.bifire.it

O contattaci:

Via Lavoratori dell'Autobianchi, 1
20832 Desio (MB) Italia

Telefono:
+39 0362 364570
+39 0362 364595 (servizi amministrativi)

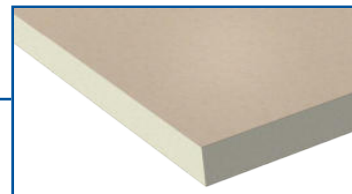
Fax:
+39 0362 334134
+39 0362 44896 (servizi amministrativi)

E-mail:
bifire@bifire.it
info@bifire.it (per informazioni)
assistenza.clienti@bifire.it (per assistenza)

È opportuno sottolineare che le informazioni contenute nel presente documento hanno carattere orientativo e non vincolante e sono redatte in base alle nostre attuali conoscenze tecniche e applicative, non costituiscono parte di progetto e dovranno essere sottoposte alla verifica e approvazione della Direzione Lavori e del Progettista incaricati, che avranno la responsabilità di valutare le modalità operative e accertarsi dell'eventuale presenza di specificità nell'intervento.

Per ulteriori informazioni si invita a contattare l'ufficio tecnico Bifire.

GT



■ Descrizione

STIFERITE GT è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con GT power insulation facer.

■ Linee Guida per la stesura di capitolati tecnici

Isolante termico **STIFERITE GT** in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore ...(*), con rivestimenti GT power insulation facer su entrambe le facce, avente:

Resistenza Termica Dichiarata: $R_D = \dots \text{ m}^2\text{K/W}$ (EN 13165 Annessi A e C)

... (si consiglia di completare la voce di capitolato indicando le caratteristiche e prestazioni più rilevanti per la specifica applicazione)

Prodotto da azienda certificata con: sistema di gestione qualità **UNI EN ISO 9001:2015**, sistema di gestione ambientale **UNI EN ISO 14001:2015**, sistema di gestione a tutela della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori **OHSAS 18001:2007**, avente la marcatura di conformità CE su tutta la gamma. Disponibile la **Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD)** verificata da Ente terzo e la valutazione dei **Criteri Minimi Ambientali (CAM)** previsti dal **Green Public Procurement (GPP)**.

(*) I parametri variano in funzione dello spessore. Per inserire i valori corrispondenti allo spessore utilizzato si utilizzino i dati riportati nella presente scheda tecnica.

■ Formato standard

lunghezza e larghezza:
600 x 1200 mm
spessori nominali [d] EN 823:
da 20 a 140 mm

■ Principali applicazioni

Isolamento di pareti
Isolamento di pavimentazioni
Isolamento di coperture



■ PRINCIPALI CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI - rilevanti ai fini della marcatura CE [UNI EN 13165]

■ Conducibilità Termica Dichiarata - λ_D [W/mK]

UNI EN 13165 Annessi A e C

Valore determinato alla temperatura media di 10° C

v. tabella valori in funzione dello spessore

■ Resistenza Termica Dichiarata - $R_D = d / \lambda_D$ [m²K/W]

v. tabella valori in funzione dello spessore

■ Trasmissione Termica Dichiarata - $U_D = \lambda_D / d$ [W/m²K]

v. tabella valori in funzione dello spessore

■ Reazione al fuoco

EN 13501-1, EN 11925-2, EN 13823

EUROCLASSE F

■ Resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento - σ_{10} [kPa]

EN 826

> 150 kPa codice etichetta CE [CS(10/Y)150]

■ Resistenza a trazione perpendicolare alle facce σ_{mt} [kPa]

EN 1607

> 30 kPa codice etichetta CE [TR30]

■ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

EN 12086

μ 148 ± 24 codice etichetta CE [MU148]

■ Assorbimento d'acqua per immersione parziale, breve periodo [kg/m²]

EN 1609

< 0,1 codice etichetta CE [WS(P)0,1]

■ Assorbimento d'acqua per immersione totale, lungo periodo [% in peso]

EN 12087

< 1 codice etichetta CE [WL(T)1]

■ Planarità dopo bagnatura da una faccia [mm]

EN 13165

≤ 10 mm codice etichetta CE [FW10]

■ Planarità S_{max} [mm]

EN 825

≤ 5

d mm	λ_D W/mK	R_D m²K/W	U_D W/m²K
20	0,022	0,91	1,10
30		1,36	0,73
40		1,82	0,55
50		2,27	0,44
60		2,73	0,37
70		3,18	0,31
80		3,64	0,28
100		4,55	0,22
120		5,45	0,18
140		6,36	0,16

■ Stabilità dimensionale [Livello]

EN 1604

48 h, 70° C, 90% UR

3 per d < 20 mm codice etichetta CE [DS(70;90)3]

4 per d ≥ 30 mm codice etichetta CE [DS(70;90)4]

48 h, -20° C

2 codice etichetta CE [DS(-20;0)2]

■ Tolleranze [mm]

EN 13165

Lunghezza e Larghezza

± 5 < 1000 mm codice etichetta CE [T2]

± 7,5 da 1001 a 2000 mm codice etichetta CE [T2]

■ Spessore [mm]

± 2 < 50 mm codice etichetta CE [T2]

± 3 da 50 a 75 mm codice etichetta CE [T2]

+ 5/-2 ≥ 75 mm codice etichetta CE [T2]

ALTRE CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI

- **Massa volumica pannello - ρ [kg/m³]**
Valore medio comprensivo del peso dei rivestimenti
36 ± 1,5
- **Calore Specifico - Cp [J/kg° K]**
Valore medio
1453
- **Resistenza alla compressione, 2 % di schiacciamento - σ_2 [kg/m²]**
EN 826
> 5000
- **Resistenza Pull through - [N]**
EN 16382
> 800
- **Resistenza alla diffusione del vapore d'acqua - [m²hPa/mg]**
EN 12086
82 - 21
- **Stabilità dimensionale - [% variazione dimensionale]**
EN 1604
7 giorni, 70° C
≤ 0,5
- **Stabilità dimensionale - [% variazione dimensionale]**
EN 1603 - rilevante per le applicazioni a cappotto
28 giorni, 23° C e 50 % UR
≤ 0,01
- **Assorbimento d'acqua per diffusione, lungo periodo [% in peso]**
EN 12088
<2.1 per d = 20 mm
<0.3 per d = 120 mm
- **Assorbimento d'acqua per diffusione, lungo periodo [kg/m²]**
EN 12088
<0.43 per d = 20 mm
<0.41 per d = 120 mm
- **Rigidità dinamica apparente - s'_1 [MN/m³]**
EN 29052-1
68 per d = 20 mm
59 per d = 30 mm
- **Percentuale in peso di materiale riciclato - [%]**
Valore medio
2,02

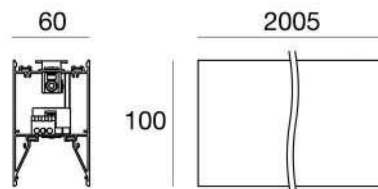
CERTIFICAZIONI & RAPPORTI DI PROVA AGGIUNTIVI

- **Certificazioni aziendali di sistema:**
 - Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015,
 - Sistema di gestione ambientale UNI EN ISO 14001: 2015,
 - Sistema di gestione a tutela della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori OHSAS 18001: 2007
- **Dichiarazione Ambientale di Prodotto EPD verificata da Ente terzo**
ISO 14040 e EN 15804
- **Fonoisolamento acustico a parete - R_w [dB]**
UNI EN ISO 140-3, UNI EN ISO 717-1
54
I dati relativi alla stratigrafia valutata sono riportati nel Quaderno Tecnico "Isolamento Acustico"
- **Riduzione del rumore da calpestio - ΔL_w [dB]**
UNI EN ISO 140-8, UNI EN ISO 717-2
18
I dati relativi alla stratigrafia valutata sono riportati nel Quaderno Tecnico "Isolamento Acustico"
- **Emissioni di composti organici volatili**
UNI EN ISO 16000
Classe Francese A+

NOTE

- **Stabilità alla temperatura**
I pannelli Stiferite sono utilizzabili in un campo di temperature continue normalmente comprese fra -40 °C e +110 °C. Per brevi periodi possono sopportare anche temperature fino a + 200° C, o equivalenti alla temperatura del bitume fuso, senza particolari problemi. Lunghie esposizioni a temperature superiori a +110° C potranno causare deformazioni alla schiuma o ai rivestimenti, ma non provocare sublimazioni o fusioni.
- **Aspetto**
Eventuali piccole zone di non adesione tra i rivestimenti e la schiuma hanno origine dal processo produttivo e non pregiudicano in modo alcuno le proprietà fisico-meccaniche dei pannelli. Un'esposizione prolungata della schiuma poliuretanica ai raggi UV può causarne l'ossidazione superficiale, il fenomeno non pregiudica le caratteristiche e prestazioni fondamentali del pannello
- **Imballo & Stoccaggio**
I pannelli STIFERITE di misure standard vengono normalmente confezionati in termoretraibile, in pacchi chiusi e provvisti di etichetta CE. Stoccare i pacchi sollevati da terra. Per lunghi periodi ricoverarli al coperto e all'asciutto.
- **Avvertenze**
I dati riportati nella presente scheda sono vincolanti per le caratteristiche e prestazioni previste dalla marcatura CE. Altre caratteristiche e informazioni aggiuntive potranno essere modificate anche in assenza di specifica segnalazione.
- **Altre informazioni**
Per ottenere dati tecnici non contemplati nella presente Scheda Tecnica contattare l'Ufficio Tecnico STIFERITE al **numero verde 800840012**

Sistemi | 198-264 V | 240 topLED 36 W DC - 42 W AC
Modular | CRI 92
65533N



Dati tecnici	
Tipologia	Sistemi
Posizione installativa	Soffitto
Ambiente installativo	Indoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Struttura del circuito	topLED
Direzione emissione luminosa	verso il basso
Potenza nominale	36 W DC
Potenza totale	42 W
Flusso luminoso sorgente	5308 lm
Efficienza nominale	264 - Array AC
Frequenza	50 - 60 Hz
CCT / Tonalità	4000 K
Indice di resa cromatica	92 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	1
IP	IP40
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Sì
CE	Sì
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	No
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	4.6 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	Sì
Protezione surge	1 KV
Tecnologia ottica	Dot free

Finitura corpo	
Materiale	Alluminio 6060
Colore	Bianco RAL 9003 goffrato
Lavorazione	Verniciatura a polvere

Sistemi | 198-264 V | 240 topLED 36 W DC - 42 W AC | Modular | CRI 92 | Combinato + 64297 65533N

Sistemi a singola emissione per applicazione indoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco naturale, con distribuzione luminosa, presenta un'emissione, è composta da 240 LED topled, con una CCT 4000 K ed un CRI 92; il flusso luminoso della sorgente è di 5308 lm, con un'efficienza nominale di 147.4 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio 6060, presenta una finitura di colore bianco ral 9003 goffrato, ottenuta tramite verniciatura a polvere. Il grado di protezione è IP40; il peso complessivo è di 4.6 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 42 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento I ed è installabile a soffitto.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene 4 sorgenti luminose di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	62 %
Flusso luminoso sorgente	5308 lm
Flusso luminoso apparecchio	3335 lm
Potenza reale apparecchio	42 W
Efficienza reale apparecchio	79 lm/W
Temperatura di colore	4000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	92 Ra

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	-20 / +50°C
Temperatura tipica sul vetro	40°C

LED Life / Failure Ratio

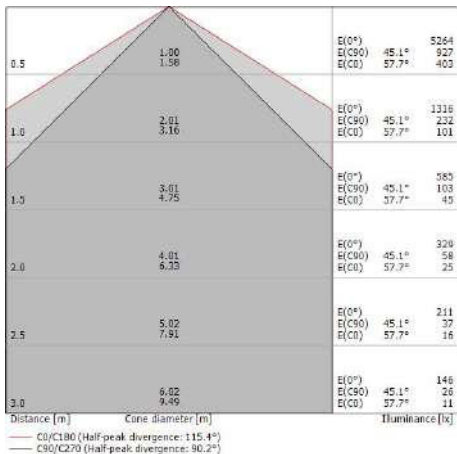
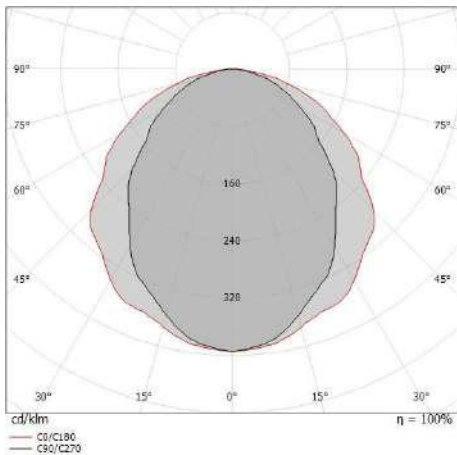
L70 B10 C0 145770h (at Tj 65 Ta 25)

UGR

UGR axial	22.5
UGR transversal	25.1
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical 2 assis
Optica C0/C180	115°
Optica C90/C270	90°



Sistemi | 198-264 V | 240 topLED 36 W DC - 42 W AC | Modular | CRI 92 | Combinato +
64698
65533N

Sistemi a singola emissione per applicazione indoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco naturale, con distribuzione luminosa, presenta un'emissione, è composta da 240 LED topled, con una CCT 4000 K ed un CRI 92; il flusso luminoso della sorgente è di 5308 lm, con un'efficienza nominale di 147.4 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio 6060, presenta una finitura di colore bianco ral 9003 goffrato, ottenuta tramite verniciatura a polvere. Il grado di protezione è IP40; il peso complessivo è di 4.6 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 42 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento I ed è installabile a soffitto.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene 4 sorgenti luminose di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	44 %
Flusso luminoso sorgente	5308 lm
Flusso luminoso apparecchio	2376 lm
Potenza reale apparecchio	42 W
Efficienza reale apparecchio	56 lm/W
Temperatura di colore	4000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	92 Ra

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	-20 / +50°C
Temperatura tipica sul vetro	40°C

LED Life / Failure Ratio

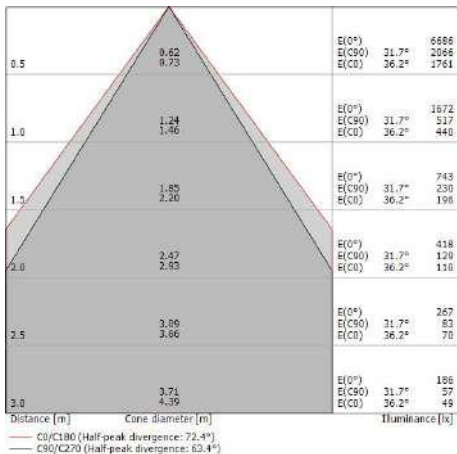
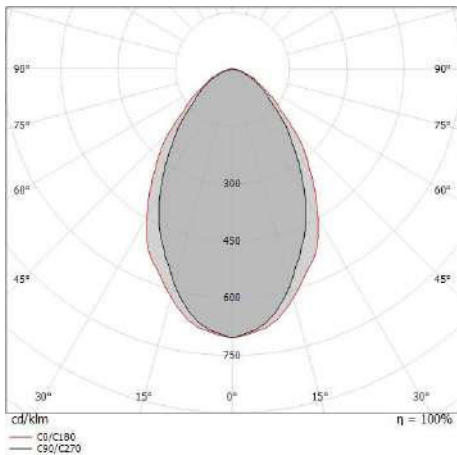
L70 B10 C0 145770h (at Tj 65 Ta 25)

UGR

UGR axial	17.5
UGR transversal	18.3
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical 2 assis
Optica C0/C180	72°
Optica C90/C270	63°





Diffusore - Diffusore opale per Rollip60 L.5mt
Tipo diffusore: diffusore opalino.
Materiale: Policarbonato UV Resistente, colore: Opalino.

Code
64297



Diffusore - Diffusore opale per Rollip60 L.10mt
Tipo diffusore: diffusore opalino.
Materiale: Policarbonato UV Resistente, colore: Opalino.

Code
64298



Diffusore - Diffusore opale per Rollip60 L.20mt
Tipo diffusore: diffusore opalino.
Materiale: Policarbonato UV Resistente, colore: Opalino.

Code
64299



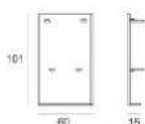
Diffusore - Diffusore anti-abbagliamento con UGR inferiore a 19, L.10mt
Tipo diffusore: anti-abbagliamento.
Materiale: Policarbonato UV Resistente, colore: Opalino, lavorazione: satinatura.

Code
64699



Diffusore - Diffusore anti-abbagliamento con UGR inferiore a 19, L.5mt
Tipo diffusore: anti-abbagliamento.
Materiale: Policarbonato UV Resistente, colore: Opalino, lavorazione: satinatura.

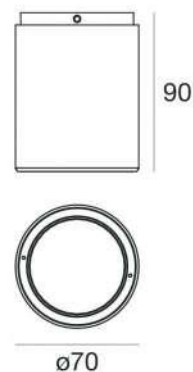
Code
64698



Tappo - Kit tappi di chiusura Rollip60 - Bianco
Materiale: Alluminio Pressofuso EN AB - 46100, colore: Bianco RAL 9003 goffrato, lavorazione: Verniciatura a polvere.

Code
99840

Plafone | 198-264 V
1 arrayLED 6.5 W DC - 7.5 W AC | CRI 80
81852W60



Dati tecnici	
Tipologia	Superficie
Posizione installativa	Soffitto
Ambiente installativo	Outdoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	Wide Flood
Direzione emissione luminosa	verso il basso
Potenza nominale	6.5 W DC
Potenza totale	7.5 W
Flusso luminoso sorgente	770 lm
Efficienza nominale	264 - Array AC
Frequenza	50 - 60 Hz
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	1
IP	IP65
IK	IK07
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	No
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	0.675 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	4 KV
Protezione surge	4 KV
Tecnologia ottica	Ottica arretrata low glare
Caratteristiche tecnologiche prodotto	TCS

Finitura corpo

Materiale	Alluminio Pressofuso EN AB - 46100
Colore	Nero RAL 9005 goffrato
Lavorazione	Anodizzazione poro aperto + Verniciatura a polvere

Finitura diffusore

Materiale	Vetro extra chiaro - Temprato
Colore	Trasparente - Nero
Lavorazione	serigrafia

Plafone | 198-264 V | 1 arrayLED 6.5 W DC - 7.5 W AC | CRI 80 | Base 81852W60

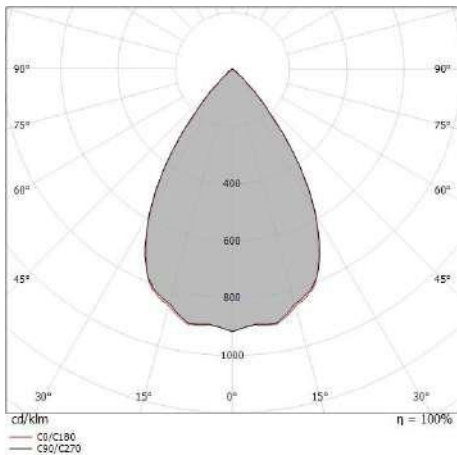
Plafone a singola emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa Wide Flood, è composta da 1 LED arrayed, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 770 lm, con un'efficienza nominale di 128.3 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio pressofuso in ab - 46100, presenta una finitura di colore nero ral 9005 goffrato, ottenuta tramite anodizzazione poro aperto + verniciatura a polvere; il diffusore è prodotto in vetro extra chiaro - temprato, con una lavorazione di serigrafia. Il grado di protezione è IP65; il peso complessivo è di 0.675 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 7.5 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento I ed è installabile a soffitto.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Distance [m]	Cone diameter [m]	Half-peak divergence [°]	E(0°)	E(C90)	E(C0)
0.5	0.66	66.6°	2324	879	686
1.0	1.32	66.6°	583	170	171
1.5	1.98	66.6°	259	73	70
2.0	2.64	66.6°	146	42	43
2.5	3.30	66.6°	93	27	27
3.0	3.96	66.6°	65	19	19

Distance [m] Cone diameter [m] Half-peak divergence [°]

— C0/C180 (Half-peak divergence: 66.6°)

— C90/C270 (Half-peak divergence: 66.6°)

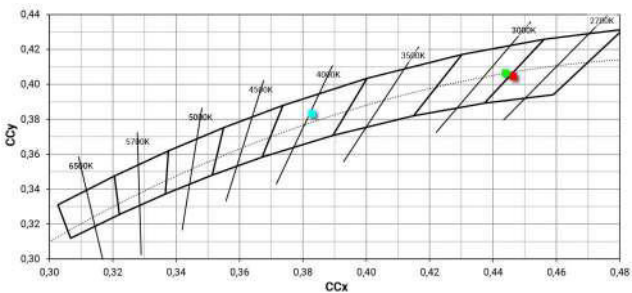
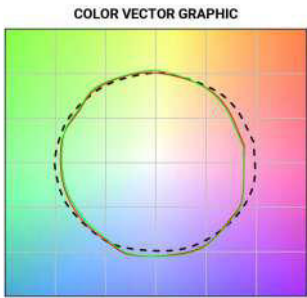
Classe di efficienza energetica	
Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica E.	

Caratteristiche Illuminotecniche	
Resa luminosa apparecchio (LOR)	82 %
Flusso luminoso sorgente	770 lm
Flusso luminoso apparecchio	636 lm
Potenza reale apparecchio	7.5 W
Efficienza reale apparecchio	84 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	2 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra
Gamut Area Index	55 GAI
Indice Resa Cromatica	10 R9
IES TM-30 Rf	83
IES TM-30 Rg	96
Black Body Locus	On
Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	-20 / +50°C
Temperatura tipica sul vetro	40°C

LED Life / Failure Ratio	
L70 B10 C0 296940h (at Tj 65 Ta 25)	

UGR	
UGR axial	20.8
UGR transversal	20.9
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

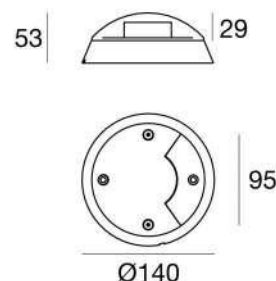
OPTICAL	
Light distribution simmetry	Symmetrical
Ottica C0/C180	67°



Astropek_1 Blade



Uplights | 1 x powerLED 4 W DC 350 mA | CRI 80
82637W12



Dati tecnici	
Tipologia	Superficie
Posizione installativa	Pavimento
Ambiente installativo	Outdoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	Extra Wide Flood
Potenza nominale	4 W DC
Flusso luminoso sorgente	490 lm
Intensità di corrente	350mA
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	CC
Classe di isolamento	3
IP	IP67
IK	IK10
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
Driver incluso	No
Articolo dimmerabile	DALI - 1-10V
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	Si
Carrabilità	2500 Kg
Cavo incluso	Si
Lunghezza del cavo	3 m
Resinatura	Si
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	0.85 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	No
Protezione surge	No
Caratteristiche tecnologiche prodotto	Acquastop

Finitura corpo

Materiale	alluminio
Colore	grigio RAL 9006
Lavorazione	verniciatura

Finitura diffusore

Materiale	vetro
Colore	Bianco
Lavorazione	sabbiatura

Finitura Base

Materiale	policarbonato
Colore	Nero

Elettronica



89421
On/Off Driver 198~264V AC / 180~275V DC



99183
On/Off Driver 198~264V AC



83100
DALI-2 Controller



Uplights | 1 x powerLED 4 W DC 350 mA | CRI 80 | Base
82637W12

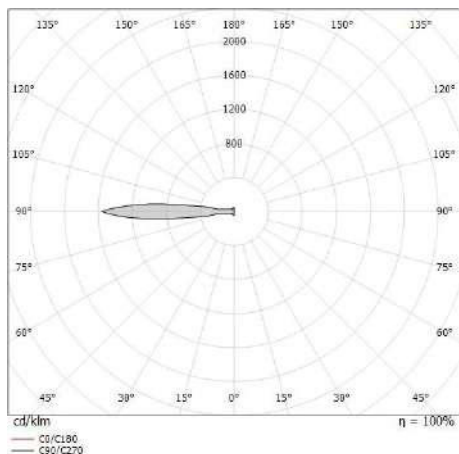
Uplights a singola emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa Extra Wide Flood, è composta da 1 LED powerled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 490 lm, con un'efficienza nominale di 122.5 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio, presenta una finitura di colore grigio ral 9006, ottenuta tramite verniciatura; il diffusore è prodotto in vetro, con una lavorazione di sabbiatura. Il grado di protezione è IP67; il peso complessivo è di 0.85 kg. Il driver d'alimentazione non è fornito e deve essere ordinato separatamente.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 4 W. Il cavo per l'alimentazione è incluso e presenta una lunghezza di 3 m.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento III ed è installabile a pavimento.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	19 %
Flusso luminoso sorgente	490 lm
Flusso luminoso apparecchio	95 lm
Potenza reale apparecchio	4 W
Efficienza reale apparecchio	23 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	-20 / +50°C
Temperatura tipica sul vetro	50°C

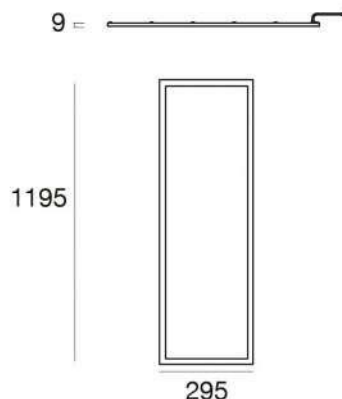
LED Life / Failure Ratio

L70 B10 C0 247450h (at Tj 60 Ta 25)

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical
Ottica C0/C180	180°

Plafone | 240 topLED 40 W DC 1000-1200 mA | CRI 90
82833N00



Dati tecnici	
Designer	Linea Light
Anno di realizzazione	2020
Posizione installativa	Soffitto
Ambiente installativo	Indoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Flusso luminoso sorgente	4000 lm
Intensità di corrente	1000-1200mA
CCT / Tonalità	4000 K
Indice di resa cromatica	90 Ra
C.C. / C.V.	CC
Classe di isolamento	3
IP	IP20
IK	IK08
Prova del filo incandescente	650°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
Driver incluso	No
Articolo dimmerabile	DALI - 1-10V
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	2.175 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	Si
Protezione surge	No

Finitura corpo

Materiale	alluminio
Colore	Bianco RAL 9003
Lavorazione	verniciatura

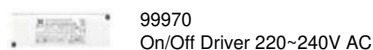
Finitura diffusore

Materiale	PMMA
Colore	Bianco

Finitura montatura

Materiale	alluminio
Colore	Bianco RAL 9003
Lavorazione	verniciatura

Elettronica



99970
On/Off Driver 220-240V AC



99971.01
DALI-2 Controller

Plafone | 240 topLED 40 W DC 1000-1200 mA | CRI 90 | Base 82833N00

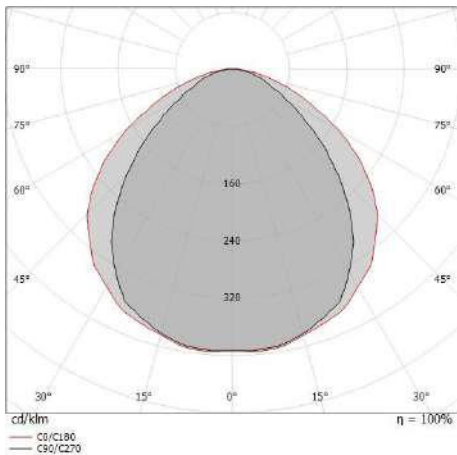
Plafone a singola emissione per applicazione indoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco naturale, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 240 LED topLED, con una CCT 4000 K ed un CRI 90; il flusso luminoso della sorgente è di 4000 lm, con un'efficienza nominale di 100.0 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio, presenta una finitura di colore bianco ral 9003, ottenuta tramite verniciatura; il diffusore è prodotto in pmma; la montatura è prodotta in alluminio, con una finitura di colore bianco ral 9003, ottenuta tramite verniciatura. Il grado di protezione è IP20; il peso complessivo è di 2.175 kg. Il driver d'alimentazione non è fornito e deve essere ordinato separatamente.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 40 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento III ed è installabile a soffitto.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Distance [m]	Cone diameter [m]	Illuminance [lx]
0.5	1.05 1.53	E(0°) 5955 E(C90) 965 E(C0) 489
1.0	2.09 3.07	E(0°) 1489 E(C90) 246 E(C0) 122
1.5	3.14 4.60	E(0°) 602 E(C90) 109 E(C0) 54
2.0	4.10 6.14	E(0°) 372 E(C90) 62 E(C0) 31
2.5	5.23 7.67	E(0°) 238 E(C90) 39 E(C0) 20
3.0	6.28 9.20	E(0°) 165 E(C90) 27 E(C0) 14

— C0/C180 (Half-peak divergence: 113.8°)
— C90/C270 (Half-peak divergence: 92.6°)

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene 2 sorgenti luminose di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	94 %
Flusso luminoso sorgente	4000 lm
Flusso luminoso apparecchio	3789 lm
Potenza reale apparecchio	40 W
Efficienza reale apparecchio	94 lm/W
Temperatura di colore	4000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	90 Ra
Temperatura di giunzione nell'apparecchio	80

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio

25°C

LED Life / Failure Ratio

L70 B20 C0 72500h

UGR

UGR axial	17.6
UGR transversal	20.6
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical 2 assis
Ottica C0/C180	114°
Ottica C90/C270	93°



Cavi per sospensione

Code
99584



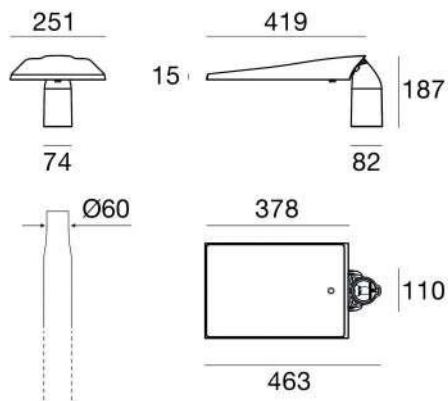
Cornice

Code
99898

Mini Parker



Paletti e teste palo | 198-264 V
24 x powerLEDs 41 W DC - 36 W AC | CRI 80
84466A72



Dati tecnici

Tipologia	Paletti e teste palo
Posizione installativa	Palo
Ambiente installativo	Outdoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	Street
Direzione emissione luminosa	verso il basso
Potenza nominale	41 W DC
Potenza totale	36 W
Flusso luminoso sorgente	4217 lm
Efficienza nominale	264 - Array AC
Frequenza	50 - 60 Hz
CCT / Tonalità	2200 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	2
IP	IP66
IK	IK08
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	No
Orientabilità	Orientabile
angolo totale (piano verticale)	20 °
angolo totale (piano orizzontale)	0 °
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	Si
Lunghezza del cavo	1 m
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Superficie esposta al vento laterale	0.03 m²
Superficie esposta al vento pianta	0.1 m²
Peso netto	3.2 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	Si
Protezione surge	5 KV
Caratteristiche tecnologiche prodotto	TCS

Finitura corpo

Materiale	Alluminio Pressofuso EN AB - 46100
Colore	Grigio Antracite RAL 7016
Lavorazione	Verniciatura a polvere

Finitura diffusore

Materiale	Vetro extra chiaro
Colore	Trasparente - Nero
Lavorazione	serigrafia

Paletti e teste palo | 198-264 V | 24 x powerLEDs 41 W DC - 36 W AC | CRI 80 | Base
84466A72

Paletti e teste palo a singola emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore ancient white, con distribuzione luminosa STREET, è composta da 24 LED powered, con una CCT 2200 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 4217 lm, con un'efficienza nominale di 102.9 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio pressofuso in ab - 46100, presenta una finitura di colore grigio antracite ral 7016, ottenuta tramite verniciatura a polvere; il diffusore è prodotto in vetro extra chiaro, con una lavorazione di serigrafia. Il grado di protezione è IP66; il peso complessivo è di 3.2 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 36 W. Il cavo per l'alimentazione è incluso e presenta una lunghezza di 1 m.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento II ed è installabile a palo.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica F.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	78 %
Flusso luminoso sorgente	4217 lm
Flusso luminoso apparecchio	3315 lm
Potenza reale apparecchio	36 W
Efficienza reale apparecchio	92 lm/W
Temperatura di colore	2200 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	1/16 ANSI BIN
Indice di resa cromatica	80 Ra

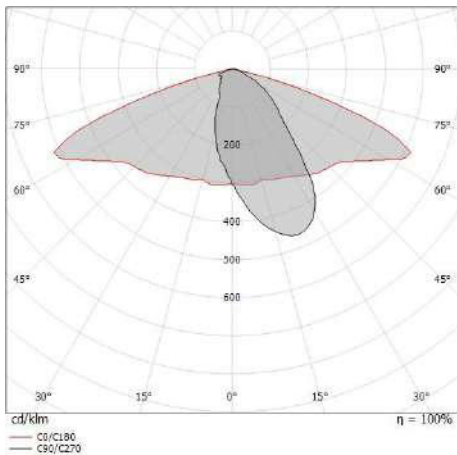
Temperatura standard dell'ambiente di esercizio -20 / +50°C

LED Life / Failure Ratio

L70 B10 C0 361980h

OPTICAL

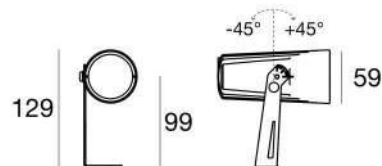
Light distribution simmetry	Symmetrical 2 assis
Ottica C0/C180	144°



0.5	3.10	E(0°) E(C0)	72.1°	3990 101
1.0	6.19	E(0°) E(C0)	72.1°	998 25
1.5	9.29	E(0°) E(C0)	72.1°	443 11
2.0	12.38	E(0°) E(C0)	72.1°	249 6
2.5	15.48	E(0°) E(C0)	72.1°	168 4
3.0	18.58	E(0°) E(C0)	72.1°	111 3

Distance [m] Cone diameter [m] Illuminance [lx]

— C0/C180 (Half-beam divergence: 144.2°)



Finitura corpo	
Materiale	Alluminio Pressofuso EN AB - 46100
Colore	Nero RAL 9005 goffrato
Lavorazione	Anodizzazione poro aperto + Verniciatura a polvere
Finitura diffusore	
Materiale	Vetro extra chiaro - Temprato
Colore	Trasparente
Finitura Staffa	
Materiale	Acciaio AISI 304
Colore	Nero RAL 9005 goffrato
Lavorazione	Verniciatura a polvere
Cavi Elettrificazione	
Connettore cavo	No



Proiettori | 198-264 V AC /186-275 V DC | 1 arrayLED 6.5 W DC - 8.5 W AC | CRI 80 | Base
84523W60

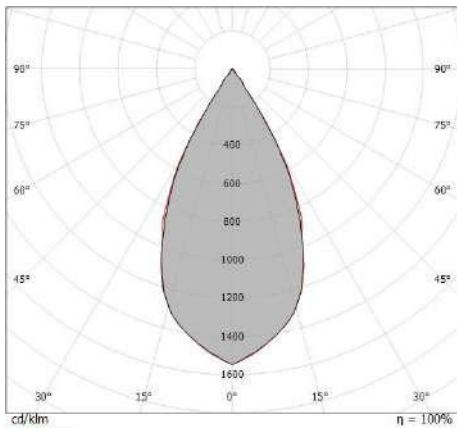
Proiettori a singola emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa Wide Flood, è composta da 1 LED arrayed, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 770 lm, con un'efficienza nominale di 128.3 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio pressofuso in ab - 46100, presenta una finitura di colore nero ral 9005 goffrato, ottenuta tramite anodizzazione poro aperto + verniciatura a polvere; il diffusore è prodotto in vetro extra chiaro - temprato. Il grado di protezione è IP66; il peso complessivo è di 0.53 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 8.5 W. Il cavo per l'alimentazione è incluso e presenta una lunghezza di 1 m.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento II ed è installabile a parete, soffitto o pavimento.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Distance [m]	Cone diameter [m]			
0.5	0.48 0.45	E(0°) E(C90) E(C0)	3533 1295 1286	
1.0	0.96 0.98	E(0°) E(C90) E(C0)	883 324 322	
1.5	1.44 1.46	E(0°) E(C90) E(C0)	393 144 143	
2.0	1.92 1.97	E(0°) E(C90) E(C0)	221 81 80	
2.5	2.41 2.46	E(0°) E(C90) E(C0)	141 52 51	
3.0	2.89 2.95	E(0°) E(C90) E(C0)	98 36 36	
				Illuminance [lx]

C0/C180 (Half-peak divergence: 52.4°)

C90/C270 (Half-peak divergence: 51.4°)

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	74 %
Flusso luminoso sorgente	770 lm
Flusso luminoso apparecchio	571 lm
Potenza reale apparecchio	8.5 W
Efficienza reale apparecchio	67 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	2 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra
Gamut Area Index	55 GAI
Indice Resa Cromatica	10 R9
IES TM-30 Rf	83
IES TM-30 Rg	96
Black Body Locus	On

LED Life / Failure Ratio

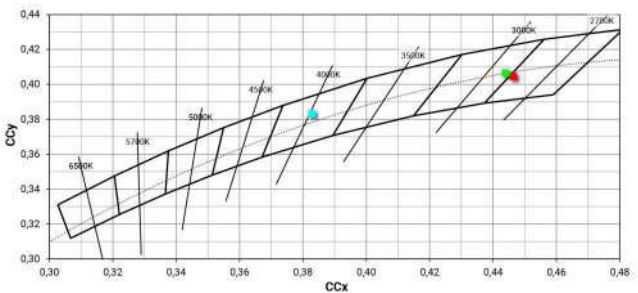
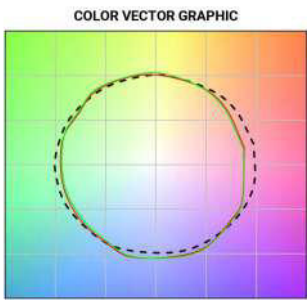
L70 B10 C0 296940h (at Tj 65 Ta 25)

UGR

UGR axial	17.2
UGR transversal	17.4
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical
Optica C0/C180	51°





Picchetto
posizione installativa: terreno, Materiale rivestimento:
policarbonato

Code

89371



Antiabbagliamento
Tipo Antiabbagliamento: schermo cilindrico 45°.
Materiale: Alluminio 6026, colore: Nero RAL 9005 gofrato,
lavorazione: Anodizzazione poro aperto + Verniciatura a
polvere.

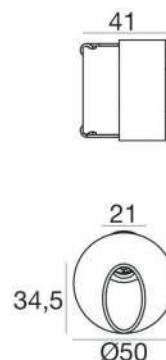
Code

98514

Lampada a parete | 1 x powerLED 1 W DC 350 mA

CRI 80

86460W70



Dati tecnici	
Tipologia	Incasso senza flangia
Posizione installativa	Parete
Ambiente installativo	Outdoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	Wide Flood
Potenza	1 W
Flusso luminoso sorgente	145 lm
Intensità di corrente	350mA
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	CC
Classe di isolamento	3
IP	IP65
IK	IK10
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Sì
CE	Sì
Driver incluso	No
Articolo dimmerabile	DALI - 1-10V
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	Sì
Lunghezza del cavo	1 m
Resinatura	Sì
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	0.17 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	No
Protezione surge	No
Temperatura tipica sul vetro	40 °C

Finitura corpo	
Materiale	alluminio
Colore	Bianco RAL 9010
Lavorazione	verniciatura

Elettronica



89419
On/Off Driver 198~264V AC / 180~275V DC



89421
On/Off Driver 198~264V AC / 180~275V DC



83100
DALI-2 Controller



99183
On/Off Driver 198~264V AC



Lampada a parete | 1 x powerLED 1 W DC 350 mA | CRI 80 | Base 86460W70

Lampada a parete a singola emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa Wide Flood, è composta da 1 LED powerled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 145 lm, con un'efficienza nominale di 145.0 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio, presenta una finitura di colore bianco ral 9010, ottenuta tramite verniciatura. Il grado di protezione è IP65; il peso complessivo è di 0.17 kg. Il driver d'alimentazione non è fornito e deve essere ordinato separatamente.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 1 W. Il cavo per l'alimentazione è incluso e presenta una lunghezza di 1 m.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento III ed è installabile a parete su muratura con controcassa cod. 84338.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica D.

Caratteristiche Illuminotecniche

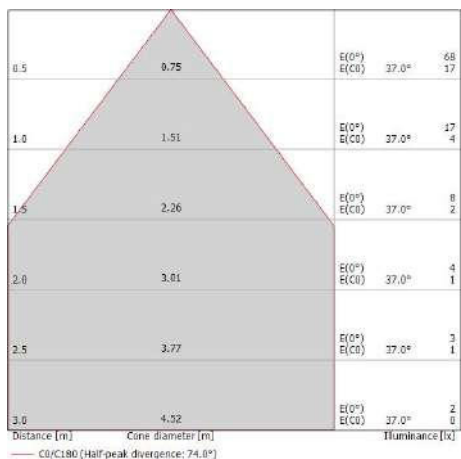
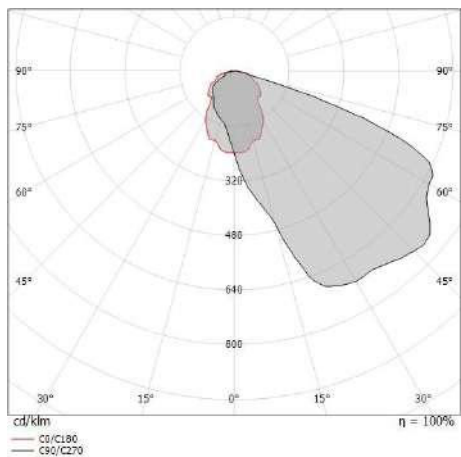
Resa luminosa apparecchio (LOR)	49 %
Flusso luminoso sorgente	145 lm
Flusso luminoso apparecchio	72 lm
Potenza reale apparecchio	1 W
Efficienza reale apparecchio	72 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	1/16 ANSI BIN
Indice di resa cromatica	80 Ra

LED Life / Failure Ratio

L70 B10 C0 361980h (at Tj 60 Ta 25)

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical 2
Ottica C0/C180	74°





Quara_F | Wall Lights | Accessories
86460W70



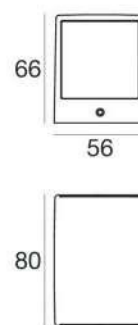
Controcassa
Tipo installazione: muratura L=72mm, H=62mm, D=62mm

Code
84338

Ardilla66 Double emission



Lampada a parete | 198-264 V AC /186-275 V DC
1 + 1 x powerLED 7.6 W DC - 10 W AC | CRI 80
94204W00



Dati tecnici	
Tipologia	Superficie
Posizione installativa	Parete
Ambiente installativo	Outdoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	General Lighting + General Lighting
Direzione emissione luminosa	verso il basso + verso l'alto
Potenza nominale	7.6 W DC
Potenza totale	10 W
Flusso luminoso sorgente	980 lm
Efficienza nominale	264 - Array AC
Frequenza	50 - 60 Hz
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	1
IP	IP66
IK	IK05
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	No
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	Si
Lunghezza del cavo	1 m
Resinatura	Si
Tipologia di emissione luminosa	Doppia emissione
Peso netto	0.500 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	4 KV
Protezione surge	2 KV
Caratteristiche tecnologiche prodotto	Acquastop - TVS

Finitura corpo

Materiale	Alluminio Pressofuso EN AB - 46100
Colore	Bianco RAL 9003 goffrato
Lavorazione	Anodizzazione poro aperto + Verniciatura a polvere

Finitura diffusore

Materiale	Vetro extra chiaro - Temprato
Colore	Opalino
Lavorazione	sabbatura

Cavi Elettrificazione

Connettore cavo	No
-----------------	----



Lampada a parete | 198-264 V AC /186-275 V DC | 1 + 1 x powerLED 7.6 W DC - 10 W AC |
CRI 80 | Base
94204W00

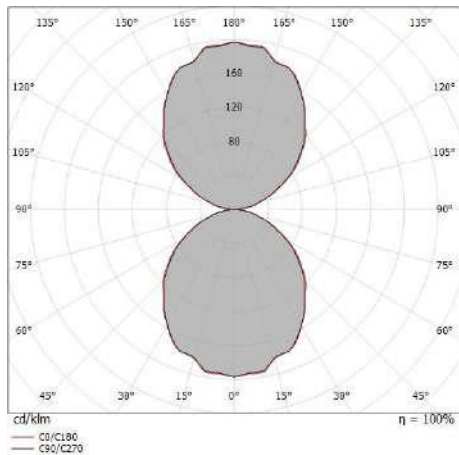
Lampada a parete a doppia emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 1 LED powerled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 490 lm, con un'efficienza nominale di 128.9 lm/W. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 1 LED powerled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 490 lm, con un'efficienza nominale di 128.9 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio pressofuso in ab - 46100, presenta una finitura di colore bianco ral 9003 goffrato, ottenuta tramite anodizzazione poro aperto + verniciatura a polvere; il diffusore è prodotto in vetro extra chiaro - temprato, con una lavorazione di sabbiatura. Il grado di protezione è IP66; il peso complessivo è di 0.500 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 10 W. Il cavo per l'alimentazione è incluso e presenta una lunghezza di 1 m.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento I ed è installabile a parete.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene 2 sorgenti luminose di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	57 %
Flusso luminoso sorgente	980 lm
Flusso luminoso apparecchio	563 lm
Potenza reale apparecchio	10 W
Efficienza reale apparecchio	56 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra
Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	-20 / +50°C
Temperatura tipica sul vetro	40°C

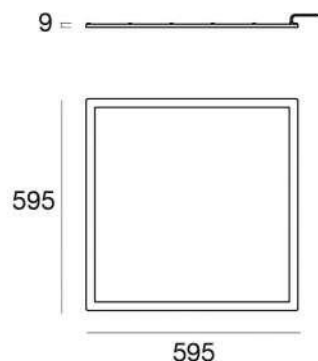
LED Life / Failure Ratio

L70 B10 C0 247450h (at Tj 60 Ta 25)

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical
Ottica C0/C180	101°

Plafone | 240 topLED 40 W DC 1200 mA | CRI 90
82831W00



Dati tecnici	
Designer	Linea Light
Anno di realizzazione	2020
Tipologia	Plafone
Posizione installativa	Soffitto
Ambiente installativo	Indoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	General Lighting
Direzione emissione luminosa	verso il basso
Potenza	40 W
Flusso luminoso sorgente	4800 lm
Intensità di corrente	1200mA
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	90 Ra
C.C. / C.V.	CC
Classe di isolamento	3
IP	IP20
IK	IK08
Prova del filo incandescente	650°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
ETL	Si
Temperatura d'esercizio tipica	-20 / +45
Driver incluso	No
Articolo dimmerabile	DALI - 1-10V - DALI-2
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	2.1 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	Si
Protezione surge	No

Finitura corpo

Materiale	alluminio
Colore	Bianco RAL 9003
Lavorazione	verniciatura

Finitura diffusore

Materiale	PMMA
Colore	Bianco

Finitura montatura

Materiale	alluminio
Colore	Bianco RAL 9003
Lavorazione	verniciatura

Elettronica



99971.01
DALI-2 Controller



99970
On/Off Driver 220~240V AC

Plafone | 240 topLED 40 W DC 1200 mA | CRI 90 | Base
82831W00

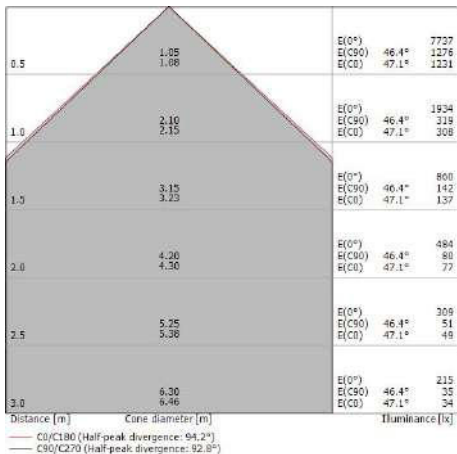
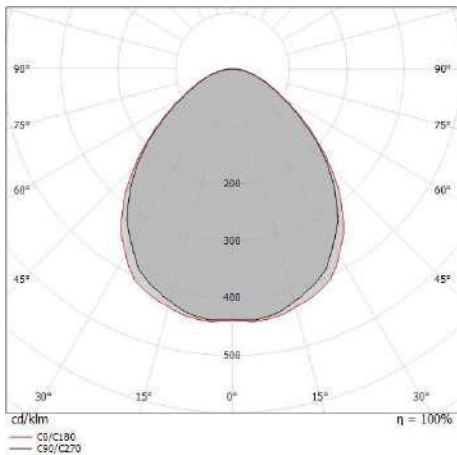
Plafone a singola emissione per applicazione indoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 240 LED topled, con una CCT 3000 K ed un CRI 90; il flusso luminoso della sorgente è di 4800 lm, con un'efficienza nominale di 120.0 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio, presenta una finitura di colore bianco ral 9003, ottenuta tramite verniciatura; il diffusore è prodotto in pmma; la montatura è prodotta in alluminio, con una finitura di colore bianco ral 9003, ottenuta tramite verniciatura. Il grado di protezione è IP20; il peso complessivo è di 2.1 kg. Il driver d'alimentazione non è fornito e deve essere ordinato separatamente.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 40 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento III ed è installabile a soffitto.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene 2 sorgenti luminose di classe di efficienza energetica E.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	91 %
Flusso luminoso sorgente	4800 lm
Flusso luminoso apparecchio	4410 lm
Potenza reale apparecchio	40 W
Efficienza reale apparecchio	110 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	90 Ra
Temperatura di giunzione nell'apparecchio	80
Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	25

LED Life / Failure Ratio

L70 B20 C0 72500h

UGR

UGR axial	19
UGR transversal	18.9
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

OPTICAL

Light distribution symmetry	Symmetrical
Ottica C0/C180	93°



Emy | Ceiling Lights | Accessories
82831W00



Cornice

Code
99556



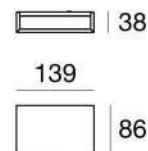
Cavi per sospensione

Code
99584

Box_W2 Bi Emission



Lampada a parete | 220-240 V
24 topLED 9 W DC - 10 W AC | CRI 80
8255



Dati tecnici	
Tipologia	Lampada a parete
Posizione installativa	Parete
Ambiente installativo	Indoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	General Lighting
Direzione emissione luminosa	verso il basso e verso l'alto
Potenza nominale	9 W DC
Potenza totale	10 W
Flusso luminoso sorgente	1092 lm
Efficienza nominale	240 - Array AC
Frequenza	60 - 50 Hz
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	1
IP	IP40
Prova del filo incandescente	650°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Sì
CE	Sì
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	Phase cut
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Doppia emissione
Peso netto	0.55 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	No
Protezione surge	No

Finitura corpo	
Materiale	ferro
Colore	Bianco RAL 9003 goffrato
Lavorazione	verniciatura

Finitura diffusore	
Materiale	PMMA
Colore	Opalino

Lampada a parete | 220-240 V | 24 topLED 9 W DC - 10 W AC | CRI 80 | Base 8255

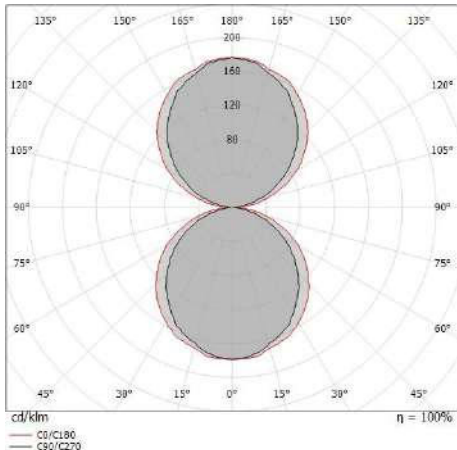
Lampada a parete a doppia emissione per applicazione indoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 24 LED topled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 1092 lm, con un'efficienza nominale di 121.3 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in ferro, presenta una finitura di colore bianco ral 9003 goffrato, ottenuta tramite verniciatura; il diffusore è prodotto in pmma. Il grado di protezione è IP40; il peso complessivo è di 0.55 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 10 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento I ed è installabile a parete.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Distance [m]	Cone diameter [m]	E(0°) E(C90) E(C0)	567 84 28
0.5	1.30 1.73	52.5° 60.0°	142 16 9
1.0	2.61 3.46	52.5° 60.0°	63 7 4
1.5	3.91 5.20	52.5° 60.0°	35 4 2
2.0	5.21 6.93	52.5° 60.0°	23 3 1
2.5	6.52 8.66	52.5° 60.0°	18 2 1
3.0	7.82 10.39	52.5° 60.0°	
Distance [m]		Cone diameter [m]	
— C0/C180 (Half-peak divergence: 120.0°)		— C90/C270 (Half-peak divergence: 105.0°)	
		Illuminance [lx]	

Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica D.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	72 %
Flusso luminoso sorgente	1092 lm
Flusso luminoso apparecchio	795 lm
Potenza reale apparecchio	10 W
Efficienza reale apparecchio	79 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra
Temperatura di giunzione nell'apparecchio	80

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio

25°C

LED Life / Failure Ratio

L70 B20 C0 72500h

UGR

UGR axial	18.3
UGR transversal	23.5
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

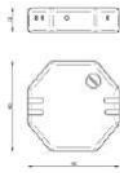
OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical 2 assis
Ottica C0/C180	120°
Ottica C90/C270	105°

Box_W2 Bi Emission



Box_W2 Bi Emission | Wall Lights | Accessories
8255



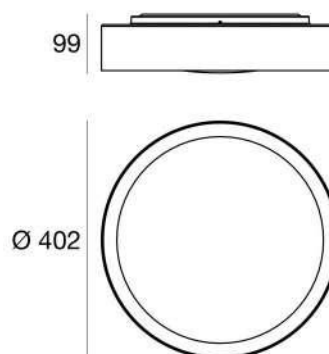
Dimmer
220-240V

Code
KIT0026

Plafone | 220-240 V | 1 topLED 21 W DC - 22 W AC

CRI 80

8301



Dati tecnici	
Tipologia	Superficie
Posizione installativa	Parete - Soffitto
Ambiente installativo	Indoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	General Lighting
Direzione emissione luminosa	verso il basso
Potenza nominale	21 W DC
Potenza totale	22 W
Flusso luminoso sorgente	2460 lm
Efficienza nominale	240 - Array AC
Frequenza	60 - 50 Hz
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	1
IP	IP40
Prova del filo incandescente	650°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Sì
CE	Sì
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	No
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	1.7 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	No
Protezione surge	No

Finitura corpo	
Materiale	ferro - ferro
Colore	Bianco RAL 9003 goffrato - nero RAL 9005
Lavorazione	verniciatura - verniciatura

Finitura diffusore	
Materiale	PMMA
Colore	Opalino

Plafone | 220-240 V | 1 topLED 21 W DC - 22 W AC | CRI 80 | Base 8301

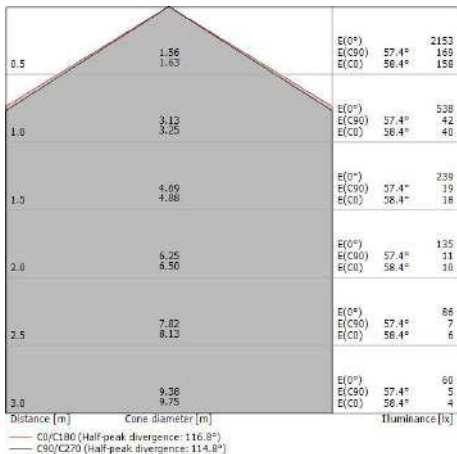
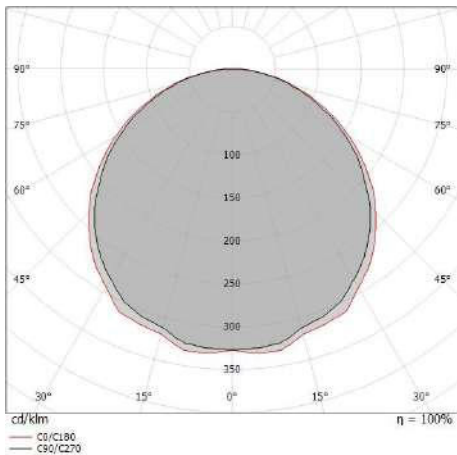
Plafone a singola emissione per applicazione indoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 1 LED topled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 2460 lm, con un'efficienza nominale di 117.1 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in ferro, presenta una finitura di colore bianco ral 9003 goffrato, ottenuta tramite verniciaturaIl corpo dell'apparecchio, realizzato in ferro, presenta una finitura di colore nero ral 9005, ottenuta tramite verniciatura; il diffusore è prodotto in pmma. Il grado di protezione è IP40; il peso complessivo è di 1.7 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 22 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento I ed è installabile a parete o soffitto.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica F.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	66 %
Flusso luminoso sorgente	2460 lm
Flusso luminoso apparecchio	1648 lm
Potenza reale apparecchio	22 W
Efficienza reale apparecchio	74 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra
Temperatura di giunzione nell'apparecchio	80

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio 25°C

LED Life / Failure Ratio

L70 B20 C0 72500h

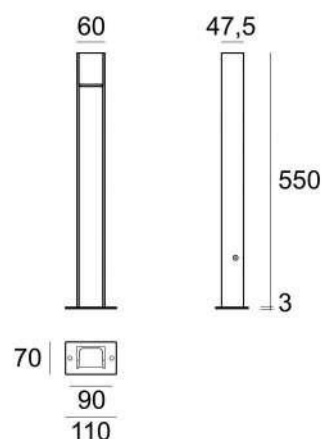
UGR

UGR axial	19
UGR transversal	19.2
X=4H Y=8H	S=0.25H
Reflection factor	70/50/20

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical
Ottica C0/C180	115°

Paletti e teste palo | 220-240 V
4 topLED 7 W DC - 8 W AC | CRI 80
64252W00



Dati tecnici	
Designer	Studio RIGO
Tipologia	Paletto
Posizione installativa	Pavimento
Ambiente installativo	Outdoor
Sorgente luminosa	Tecnologia LED
Ottica	General Lighting
Direzione emissione luminosa	verso il basso
Potenza nominale	7 W DC
Potenza totale	8 W
Flusso luminoso sorgente	1034 lm
Efficienza nominale	240 - Array AC
Frequenza	50 - 60 Hz
CCT / Tonalità	3000 K
Indice di resa cromatica	80 Ra
C.C. / C.V.	AC
Classe di isolamento	2
IP	IP65
IK	IK08
Prova del filo incandescente	850°
Montaggio diretto su superfici normalmente infiammabili	Si
CE	Si
Driver incluso	Driver
Articolo dimmerabile	No
Orientabilità	No
Basculante	No
Calpestabilità	No
Carrabilità	No
Cavo incluso	No
Resinatura	No
Tipologia di emissione luminosa	Singola emissione
Peso netto	1,73 Kg
Protezione scariche elettrostatiche	4 KV
Protezione surge	0,5 KV

Finitura corpo	
Materiale	Alluminio 6060
Colore	grigio RAL 7021 goffrato
Lavorazione	Anodizzazione poro aperto + Verniciatura a polvere
Finitura diffusore	
Materiale	Policarbonato UV Resistente
Colore	Opalino
Finitura Base	
Materiale	Ferro Zincato
Colore	grigio RAL 7021 goffrato
Lavorazione	Verniciatura a polvere



Paletti e teste palo | 220-240 V | 4 topLED 7 W DC - 8 W AC | CRI 80 | Base 64252W00

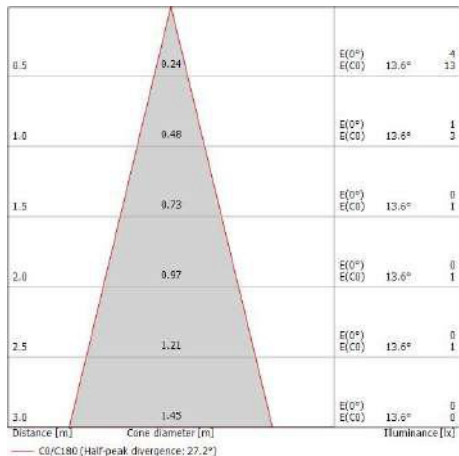
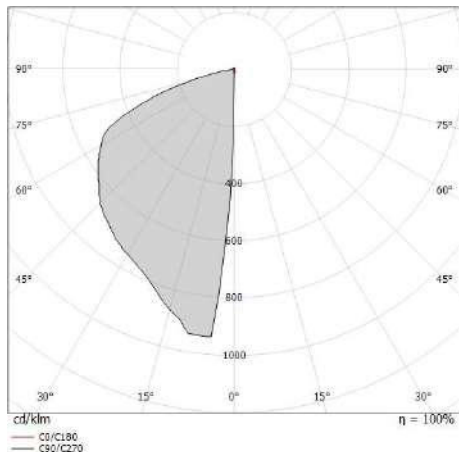
Paletti e teste palo a singola emissione per applicazione outdoor. La sorgente luminosa LED, di colore bianco caldo, con distribuzione luminosa General Lighting, è composta da 4 LED powerled, con una CCT 3000 K ed un CRI 80; il flusso luminoso della sorgente è di 1034 lm, con un'efficienza nominale di 147.7 lm/W.

Il corpo dell'apparecchio, realizzato in alluminio 6060, presenta una finitura di colore grigio ral 7021 goffrato, ottenuta tramite anodizzazione poro aperto + verniciatura a polvere; il diffusore è prodotto in policarbonato uv resistente. Il grado di protezione è IP65; il peso complessivo è di 1,73 kg.

La potenza assorbita dall'apparecchio è di 8 W.

L'apparecchio presenta una classe di isolamento II ed è installabile a pavimento.

Conforme alla norma EN 60598-1 e alle relative prescrizioni particolari.



Classe di efficienza energetica

Questo prodotto contiene una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica D.

Caratteristiche Illuminotecniche

Resa luminosa apparecchio (LOR)	45 %
Flusso luminoso sorgente	1034 lm
Flusso luminoso apparecchio	467 lm
Potenza reale apparecchio	8 W
Efficienza reale apparecchio	58 lm/W
Temperatura di colore	3000 K
Deviazione standard di corrispondenza colore	3 Step MacAdam
Indice di resa cromatica	80 Ra

Temperatura standard dell'ambiente di esercizio	-20 / +50°C
Temperatura tipica sul vetro	40°C

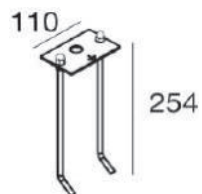
LED Life / Failure Ratio

L70 B20 C10 108000h (at Tj 65 Ta 25)

OPTICAL

Light distribution simmetry	Symmetrical 2 assis
Ottica C0/C180	27°

Apache | Bollard & Pole | Accessories
64252W00



Picchetto

posizione installativa: pavimento, Materiale rivestimento: acciaio aisi 304

Code

64210