SPF INSTITUT FÜR SOLARTECHNIK HW5

DAL 1928

valli Zaban

SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

MEMBRANE BITUME POLIMERO IMPERMEABILI PREFABBRICATE RESISTENTI ALLA GRANDINE

SISTEMA QUALITÀ Q ISO 9001 · SISTEMA AMBIENTE A ISO 14001 · SISTEMA SICUREZZA S ISO 45001 · SISTEMA ETICO E SA 8000

MADE IN ITALY

ALLA GRANDE CONTRO LA GRANDINE

DA SAPERE

La grandine può essere definita una precipitazione atmosferica di chicchi o granelli di ghiaccio di forma sferoidale con diametro superiore a 5 mm. L'intensità delle grandinate è misurata con la **Scala Torro**, introdotta nel 1986 in riferimento alle categorie di danni causati dalle tempeste di grandine.

La norma per verificare la resistenza all'impatto della grandine delle membrane flessibili per l'impermeabilizzazione è la **UNI EN 13583**. Questa norma descrive "un metodo per la determinazione della resistenza alla grandine di membrane flessibili per impermeabilizzazione, utilizzando una prova che simula l'impatto della grandine". Tale metodo consiste nel lancio di una sfera di poliammide (diametro 40±0,5 mm, massa 38,5±0,5 g) contro un campione del materiale da valutare, posto su un supporto sia rigido che morbido, e misura la velocità massima alla quale la sfera impatta sul materiale senza procurare danni.

DAL 1928

Valli Zabban

SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

LA QUALITÀ SCELTA DAI NUMERI UNO

Scala TORRO	Descrizione danni	Size code range
H0	Nessun danno.	1
H1	Cadono le foglie e i petali vengono asportati dai fiori.	1-3
H2	Foglie strappate, frutta e verdura in genere graffiata o con piccoli fori.	1-4
H3	Alcuni segni sui vetri delle case, lampioni danneggiati, il legno degli alberi inciso. Vernice dei bordi delle finestre graffiata, piccoli segni sulla carrozzeria delle auto e piccoli buchi sulle tegole più leggere.	2-5
H4	Vetri rotti (case e veicoli) pezzi di tegole cadute, vernice asportata dai muri e dai veicoli, carrozzeria leggera visibilmente danneggiata, piccoli rami tagliati, piccoli uccelli uccisi, suolo segnato.	3-6
H5	Tetti danneggiati, tegole rotte, finestre divelte, lastre di vetro rotte, carrozzeria visibilmente danneggiata, lo stesso per la carrozzeria di aerei leggeri. Ferite mortali a piccoli animali. Danni ingenti ai tronchi degli alberi ed ai lavori in legno.	4-7
H6	Molti tetti danneggiati, tegole rotte, mattonelle non di cemento seriamente danneggiate. Metalli leggeri scalfiti o bucati, mattoni di pietra dura leggermente incisi e infissi di finestre di legno divelte.	5-8
H7	Tutti i tipi di tetti, eccetto quelli in cemento, divelti o danneggiati. Coperture in metallo segnate come anche mattoni e pietre murali. Infissi divelti, carrozzerie di automobili e di aerei leggeri irreparabilmente danneggiate.	6-9
H8	Mattoni di cemento anche spaccati. Lastre di metallo irreparabilmente danneggiate. Pavimenti segnati. Aerei commerciali seriamente danneggiati. Piccoli alberi abbattuti. Rischio di seri danni alle persone.	7-10
H9	Muri di cemento segnati. Tegole di cemento rotte. Le mura di legno delle case bucate. Grandi alberi spezzati e ferite mortali alle persone.	8-10
H10	Case di legno distrutte. Case di mattoni seriamente danneggiate ed ancora ferite mortali per le persone.	9-10

Size code	Riferimento	Diametro	Intensità
1	Piselli	5 – 10 mm	1
2	Fagioli, nocciole	11 – 15 mm	1-3
3	Piccoli acini d'uva, ciliegie e piccole biglie	16 – 20 mm	1-4
4	Grossi acini d'uva, grosse biglie e noci	21 – 30 mm	2-5
5	Castagne, piccole uova, palla da golf, palla da ping-pong, palla da squash	31 – 45 mm	3-6
6	Uova di gallina, piccole pesche, piccole mele e palle da biliardo	46 – 60 mm	4-7
7	Grosse pesche, grosse mele, uova di struzzo, piccole e medie arance, palle da tennis, da cricket e da baseball	61 – 80 mm	5-8
8	Grosse arance, pompelmi e palle da softball	81 – 100 mm	6-9
9	Meloni	101 – 125 mm	7-10
10	Noci di cocco e simili	> 125 mm	8-10

IL PROBLEMA

Gli eventi climatici eccezionali sono tra i maggiori problemi della nostra epoca.

Rispetto al passato si tratta di un cambiamento evidente. Fenomeni come la grandine, un tempo rari, stanno ormai diventando consueti. Non sono semplicemente più frequenti, sono anche più intensi e quindi più dannosi.

Questo problema riguarda sempre di più anche gli agglomerati urbani.

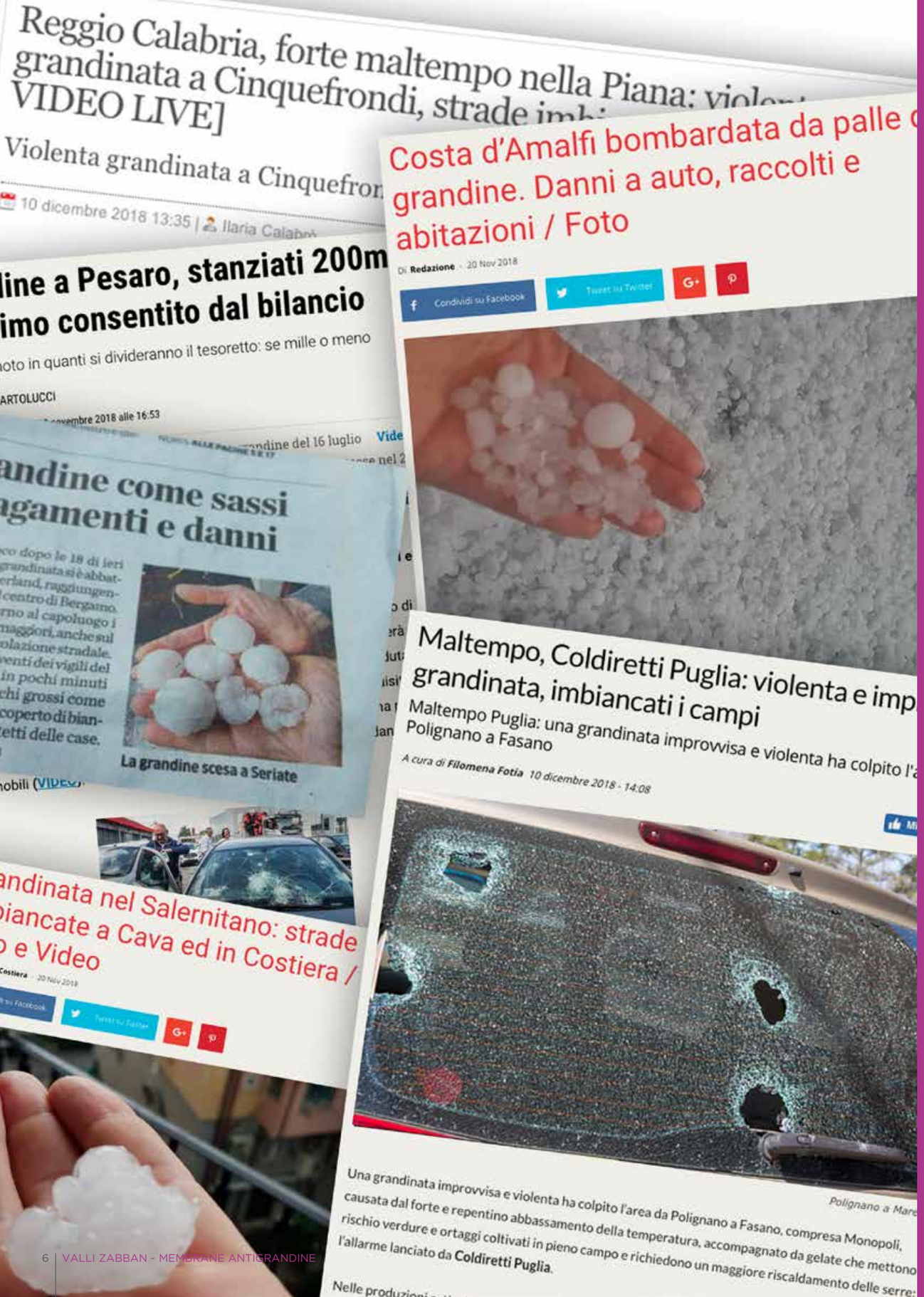
Gli effetti dei temporali estivi, compresi quelli di breve durata, possono essere devastanti. I chicchi di grandine - il cui diametro per definizione è superiore a 5 mm - arrivano a danneggiare gli edifici in modo grave, perforando i tetti e le membrane che li coprono.

Un grande problema merita grandi soluzioni. Elastoval Storm Minerale e Optima Storm Minerale Fire Defence.

Le membrane antigrandine di Valli Zabban sono un sistema avanzato che mette in campo la migliore tecnologia aziendale in materia di impermeabilizzazione. **Elastoval Storm Minerale e Optima Storm Minerale Fire Defence**: perché eventi climatici eccezionali meritano una risposta straordinaria.

DAL 1928
Valli Zabban
SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

LA QUALITÀ SCELTA DAI NUMERI UNO



LA SOLUZIONE

Valli Zabban ha progettato un sistema che esprime tutto il know-how aziendale.

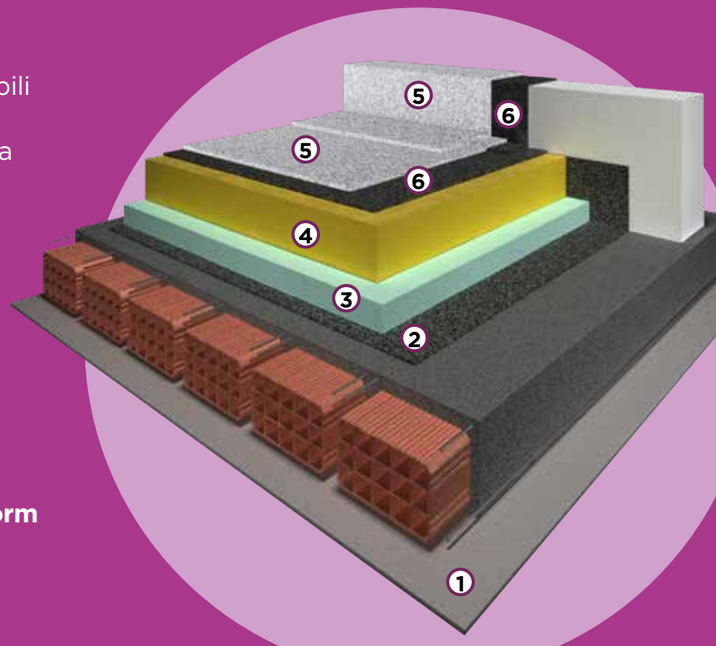
Elastoval Storm Minerale e Optima Storm Minerale Fire Defence sono membrane bitume polimero impermeabili prefabbricate resistenti alla grandine.
La loro resistenza superiore salvaguarda entrambe le funzionalità del sistema di copertura: l'impermeabilità e l'isolamento termico.

LA TECNOLOGIA

Elastoval Storm Minerale e Optima Storm Minerale Fire Defence si avvalgono di un polimero elastomerico SBS che modifica il bitume e garantisce maggiore resistenza.

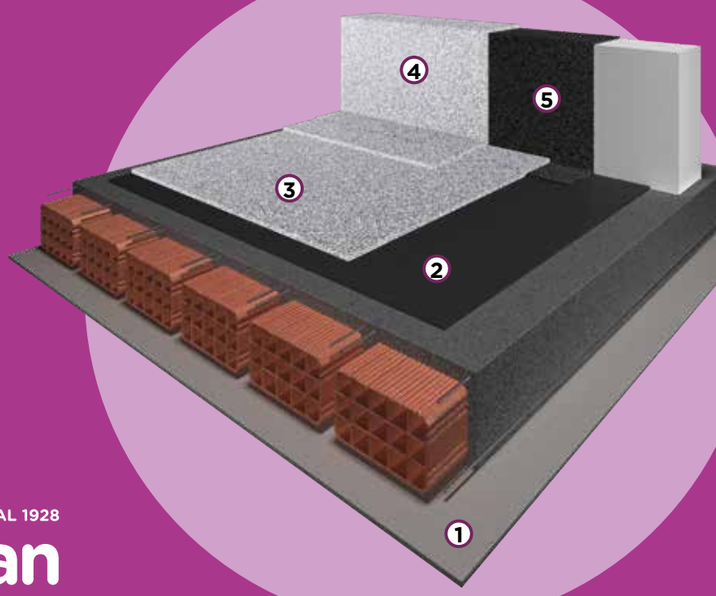
Anche l'armatura utilizzata è particolare: un tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, di elevatissime prestazioni.

1) Soletta
2) Barriera al vapore VAPORVAL
3) Isolante termico "soffice"
4) Isolante termico "rigido"
5) **ELASTOVAL STORM MINERALE** O **OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE**
6) ELASTOVAL 4 PL SUPER



1) Soletta
2) Vecchio manto risanato*
3) **ELASTOVAL STORM MINERALE** O **OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE** monostrato su vecchio manto
4) **ELASTOVAL STORM MINERALE** O **OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE** sui verticali - strato a finire
5) ELASTOVAL 4 PL SUPER sui verticali - primo strato

*Il vecchio manto deve essere a tenuta idraulica verificata e documentata



DAL 1928
Valli Zabban
SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

LA QUALITÀ SCELTA DAI NUMERI UNO

CERTIFICAZIONE SECONDO PROTOCOLLO ACFI 09-2020

Il test di resistenza alla grandine del protocollo svizzero ACFI 09-2020 risulta particolarmente severo poiché la membrana non viene testata singolarmente, ma come sistema di copertura completo, isolante incluso, e in funzione dell'impatto di sfere di ghiaccio aventi massa e velocità crescenti che colpiscono i punti più critici della copertura.

Il sistema di copertura è costituito da un pannello isolante termico in PIR con uno spessore di 100 mm e con una resistenza a compressione di 150 kPa, fissato meccanicamente, da una membrana sottostrato e dalle membrane ELASTOVAL STORM MINERALE o OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE. La copertura prevede inoltre un risvolto verticale anch'esso isolato termicamente.

La valutazione della classe di resistenza alla grandine viene effettuata in base all'impatto di sfere di ghiaccio di diametro, massa e velocità ben definite, ricavate da blocchi di ghiaccio mediante un processo di fusione e conservate per almeno 48 ore a una temperatura di -20 °C ± 2 °C. La velocità del proiettile è controllata dalla pressione di sistema preimpostata e il punto di impatto è definito da due raggi laser intersecanti con l'angolo d'impatto di 90°. I punti di impatto sul provino di copertura sono 7 e sono definiti in relazione ai punti più critici della copertura.

SPF INSTITUT FÜR SOLARTECHNIK
Institute for Solar Technology SPF
Eastern Switzerland University of Applied Sciences (OST)
Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil
www.spf.ch Tel. +41 58 257 4821

Test Report No. H471
Waterproofing Membrane

Model: Elastoval Storm Minerale

Test ordered by:
Valli zabban S.p.a.
Via di Le Prata 103
50041 Calenzano (FI)
Italy

Manufacturer:
Valli zabban S.p.a.
Via di Le Prata 103
50041 Calenzano (FI)
Italy

Remarks:
The content of this test report shall not be modified.
The results given in this report relate to the tested sample(s) only.
This test report is made according to the requirements of the test procedures in chapter 1.
This test report fulfils the requirements of ISO 17025.

Rapperswil, 02 July 2024

Dr. Andreas Bohren
Head of SPF Testing

David Suter
Test engineer

The validity and authenticity of this report can be checked anytime!
www.spf.ch/i-Report
Name: iH471.pdf
Password: 1o62B7gq

Page 1 of 16 pages

SPF SOLAR...
Institute for Solar Technology SPF
Eastern Switzerland University of Applied Sciences (OST)
Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil
www.spf.ch Tel. +41 58 257 4821

Test Report No. H457
Waterproofing Membrane

Model: Optima Storm Minerale Fire Defence

Test ordered by:
Valli zabban S.p.a.
Via di Le Prata 103
50041 Calenzano (FI)
Italy

Manufacturer:
Valli zabban S.p.a.
Via di Le Prata 103
50041 Calenzano (FI)
Italy

Remarks:
The content of this test report shall not be modified.
The results given in this report relate to the tested sample(s) only.
This test report is made according to the requirements of the test procedures in chapter 1.
This test report fulfils the requirements of ISO 17025.

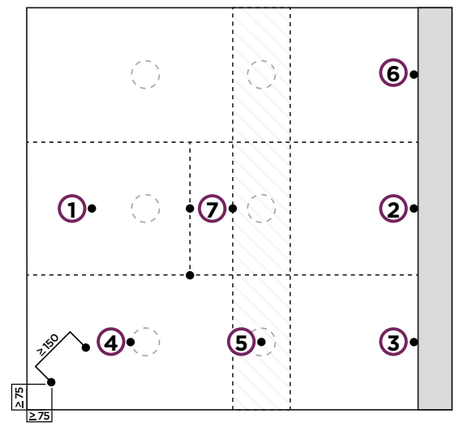
Rapperswil, 02 July 2024

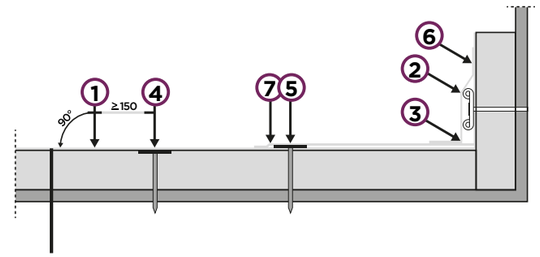
Dr. Andreas Bohren
Head of SPF Testing

David Suter
Test engineer

The validity and authenticity of this report can be checked anytime!
www.spf.ch/i-Report
Name: iH457.pdf
Password: Vw139dJs

Page 1 of 16 pages





1) Superficie del campione
2) In corrispondenza di un elemento di fissaggio meccanico fissato alla parete verticale
3) Zona d'angolo tra la superficie del campione di membrana e la parete
4) In corrispondenza del bordo di un fissaggio sulla superficie orizzontale del campione
5) Al centro di un fissaggio, in corrispondenza di una giunzione sulla superficie orizzontale del campione
6) Immediatamente sopra un elemento di fissaggio meccanico, dove la membrana si sovrappone alla parete
7) In corrispondenza delle giunzioni della membrana sulla superficie orizzontale

Il provino è considerato integro a condizione che non siano presenti forature o crepe e che sia impermeabile dopo gli impatti. Il provino può presentare crepe sulla superficie ed essere ancora impermeabile. In questo caso, è considerato comunque danneggiato.

Il test è stato eseguito ed è passato con esito positivo (per cui il provino è restato sia integro che impermeabile) utilizzando la classe di impatto più alta, la HW5, che prevede un diametro delle sfere di 50 mm, una massa tra 54 g e 63 g e una velocità di impatto di 30,79 m/s (110,8 km/h).

DAL 1928
Valli Zabban
SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE
LA QUALITÀ SCELTA DAI NUMERI UNO

ELASTOVAL STORM MINERALE

DESCRIZIONE Membrana ad elevata resistenza meccanica per garantire alte prestazioni rispetto alla grandine, in grado di soddisfare i requisiti del protocollo svizzero ACFI 09-2020 per la classe di maggiore resistenza alla grandine HW5.

COMPOUND Il compound costituente la massa impermeabilizzante delle membrane ELASTOVAL è formato da una mescola di bitume distillato residuo vuoto modificato con gomma termoplastica (SBS) a base di elastomeri radiali, compatibilizzanti sintetici e filler inerti stabilizzanti.

ARMATURA L'armatura utilizzata nelle membrane ELASTOVAL STORM MINERALE è costituita da un tessuto non tessuto in poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro, imputrescibile, che conferisce eccezionali caratteristiche meccaniche, eccellente allungamento a rottura, ottima stabilità dimensionale.

FINITURA ESTERNA La membrana ELASTOVAL STORM MINERALE è trattata sulla faccia superiore con scaglie di ardesia naturale o colorata o granuli ceramizzati. La faccia inferiore è trattata con film sfiammabile in PE: sono possibili altre finiture con inerti, film polimerici, TNT polimerici antiaderenti. Tutte le membrane bitume polimero autoprotette con ardesia sono soggette a variazioni di colore causa l'esposizione agli agenti atmosferici. Queste variazioni tenderanno comunque a uniformarsi gradualmente nel tempo.

UTILIZZO Le membrane ELASTOVAL STORM MINERALE sono progettate per sistemi monostrato o multistrato per coperture esposte non accessibili o coperture tecniche esposte a vista, secondo EN 13707.

CODICE DI NOTIFICA O.N. 1370
(riferito solamente alla norma EN 13707 EN 13969)

NUMERO CERTIFICATO FPC 1370-CPR-0042
(riferito solamente alle norme EN 13707 e EN 13969)

TIPO DI ARMATURA
Tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo stabilizzato con vetro.

TIPO DI MESCOLA
Bitume modificato con gomma termoplastica (SBS).

FINITURA SUPERFICIALE
- Faccia superiore: scaglie di ardesia
  ardesia colorata o granuli ceramizzati.
- Faccia inferiore: inerti, film polimerici PE / PP, TNT,
  polimerici antiaderenti.

METODO DI APPLICAZIONE
- Faccia inferiore con finitura di inerti, film polimerici,
  polimerici antiaderenti: a fiamma leggera di gas propano.
- Faccia inferiore con finitura di inerti TNT:
  collanti a freddo.

NB. In ogni caso, per un corretto utilizzo del prodotto, si deve fare riferimento ai documenti tecnici del produttore.

Flessibilità a freddo:	°C -25	Spessore mm	Peso Kg/m²	Dimens. rotoli (m)	Rotoli per pallet	m² per pallet
ELASTOVAL STORM MINERALE		5	6	1 x 8	25	200

Caratteristiche	Norma di riferimento	Unità di misura	Valori normali	Tolleranza
Lunghezza	EN 1848-1	m	8,0	- 1%
Larghezza	EN 1848-1	m	1,0	- 1%
Spessore	EN 1849-1	mm	5,0	± 0,2
Massa areica	EN 1849-1	kg/m²	6,0	± 10%
Resistenza alla rottura per trazione	EN 12311-1	L x T (N/50mm)	1.200 / 1.100	- 20%
Allungamento alla rottura	EN 12311-1	L x T (%)	50 / 50	- 15
Resistenza alla lacerazione	EN 12310-1	L x T (N)	250 / 250	- 30%
Resistenza al punzonamento statico	EN 12730	kg	25	≥
Resistenza all'impatto	EN 12691	mm	2.000	≥
Flessibilità a freddo	EN 1109	°C	-25	≤
Tenuta al calore	EN 1110	°C	100	≥
Stabilità dimensionale	EN 1107-1	%	± 0,3	≤
Adesione autoprotezione minerale	EN 12039	%	30	≤
Resistenza alla grandine (supporto mobido)	EN 13583	m/s	58	≥
Resistenza alla grandine (supporto duro)	EN 13583	m/s	43	≥
Resistenza alla grandine – Protocollo Svizzero	ACFI 09 - 2020	-	HW5	-
Impermeabilità	EN 1928-B	kPa	500	≥
Flessibilità a freddo dopo invecchiamento	EN 1296 EN 1109	°C	-25	+15
Stabilità di forma a caldo dopo invecchiamento	EN 1296 EN 1110	°C	90	- 10
Reazione al fuoco	EN 13501-1	-	F	-
Performance al fuoco esterno	EN 13501-5	-	FRoof	-

Stoccaggio	Questo prodotto è consegnato in rotoli disposti verticalmente su pallet. Deve essere stoccato verticalmente al riparo e lontano da ogni sorgente di calore.
Modifiche	La nostra società si riserva il diritto di modificare questa scheda tecnica in funzione dell'evoluzione tecnologica dei suoi prodotti. Per ottenere la versione aggiornata contattare i nostri uffici tecnici.

OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE

DESCRIZIONE Membrana impermeabile in bitume modificato con speciali polimeri polialfaolefinici APAO ad elevate prestazioni di resistenza alla grandine e certificata al fuoco BRoof T2.

COMPOUND Il compound costituente la massa impermeabilizzante delle membrane OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE è formato da una mescola di bitume distillato residuo vuoto modificato con polimeri polialfaolefinici (APAO), additivo ritardante al fuoco e filler inerti stabilizzanti. Il compound è resistente ai raggi UV, termicamente stabile ed estremamente flessibile alle basse temperature; la particolare formulazione unita agli specifici polimeri di sintesi lo rende eccezionalmente resistente all'invecchiamento anche in condizioni d'esercizio critiche.

ARMATURA L'armatura utilizzata nelle membrane OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE è costituita da un tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con vetro, imputrescibile, che conferisce eccellenti caratteristiche meccaniche, eccellente allungamento a rottura, ottima stabilità dimensionale.

FINITURA ESTERNA La membrana OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE MINERALE è trattata sulla faccia superiore con scaglie di ardesia naturale o colorata o granuli ceramizzati. È disponibile anche con la speciale finitura riflettente REFLEVAL con indice di riflettanza solare SRI ≥ 88. La faccia inferiore di entrambe è trattata con film sfiammabile in PE; sono possibili altre finiture con inerti, film polimerici, TNT polimerici antiaderenti. Tutte le membrane bitume polimero autoprotette con ardesia sono soggette a variazioni di colore causa l'esposizione agli agenti atmosferici. Queste variazioni tenderanno comunque a uniformarsi gradualmente nel tempo.

UTILIZZO Le membrane OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE sono progettate per sistemi monostrato o multistrato per coperture esposte non accessibili o coperture tecniche esposte a vista, secondo EN 13707.

CODICE DI NOTIFICA O.N. 1370
(riferito solamente alla norma EN 13707 e EN 13969)

NUMERO CERTIFICATO FPC 1370-CPR-0042
(riferito solamente alle norme EN 13707 e EN 13969)

TIPO DI ARMATURA
Tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con vetro.

TIPO DI MESCOLA
Bitume modificato con Poli-alfa-olefine amorfe (APAO).

FINITURA SUPERFICIALE
- Faccia superiore: scaglie di ardesia
  ardesia colorata o granuli ceramizzati.
- Faccia inferiore: inerti, film polimerici PE / PP, TNT,
  polimerici antiaderenti.

METODO DI APPLICAZIONE
- Faccia inferiore con finitura di inerti, film polimerici,
  polimerici antiaderenti: a fiamma leggera di gas propano.
- Faccia inferiore con finitura di inerti / TNT:
  collanti a caldo, collanti a freddo.

NB. In ogni caso, per un corretto utilizzo del prodotto, si deve fare riferimento ai documenti tecnici del produttore.

Flessibilità a freddo: °C -25	Spessore mm	Peso Kg/m²	Dimens. rotoli (m)	Rotoli per pallet	m² per pallet
OPTIMA STORM MINERALE FIRE DEFENCE	5	-	1 x 8	25	200

Caratteristiche	Norma di riferimento	Unità di misura	Valori normali	
Lunghezza	EN 1848-1	m	8,0	- 1%
Larghezza	EN 1848-1	m	1,0	- 1%
Spessore	EN 1849-1	mm	5,0	± 0,2
Massa areica	EN 1849-1	kg/m²	NPD	± 10%
Resistenza alla rottura per trazione	EN 12311-1	L x T (N/50mm)	1.200 / 1.100	- 20%
Allungamento alla rottura	EN 12311-1	L x T (%)	50 / 50	- 15
Resistenza alla lacerazione	EN 12310-1	L x T (N)	250 / 250	- 30%
Resistenza al punzonamento statico	EN 12730	kg	35	≥
Resistenza all'impatto	EN 12691	mm	1.750	≥
Resistenza a trazione delle giunzioni	EN 12317-1	N/50mm	800 / 750	- 20%
Flessibilità a freddo	EN 1109	°C	-25	≤
Tenuta al calore	EN 1110	°C	140	≥
Stabilità di forma a caldo dopo invecchiamento	EN 1296 EN 1110	°C	140	- 10
Stabilità dimensionale	EN 1107-1	%	± 0,3	≤
Impermeabilità	EN 1928-B	kPa	60	≥
Adesione protezione minerale	EN 12039	%	30%	≤
Resistenza alla grandine (supporto mobido)	EN 13583	m/s	64	≥
Resistenza alla grandine (supporto duro)	EN 13583	m/s	47	≥
Resistenza alla grandine – Protocollo Svizzero	ACFI 09 - 2020	-	HW5	-
Reazione al fuoco	EN 13501-1	-	E	-
Valore SRI (2)	ASTM E 1980-11	-	88	≥
Performance al fuoco esterno (1)	EN 13501-5	-	BRoof T2	-
(1)	Sistema 2-strati con 1-strato in bitume 2 kg/m² per supporti combustibili e incombustibili.			
(2)	Valore SRI riferito alla membrana con graniglia minerale bianca riflettente Refleval.			

Stoccaggio	Questo prodotto è consegnato in rotoli disposti verticalmente su pallet. Deve essere stoccato verticalmente al riparo e lontano da ogni sorgente di calore.
Modifiche	La nostra società si riserva il diritto di modificare questa scheda tecnica in funzione dell'evoluzione tecnologica dei suoi prodotti. Per ottenere la versione aggiornata contattare i nostri uffici tecnici.

NOTE

NOTE

Valli Zabban

DAL 1928

GRUPPO PRIMI
PRODUTTORI ITALIANI MEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI

SISTEMA QUALITÀ Q ISO 9001
SISTEMA AMBIENTE A ISO 14001
SISTEMA SICUREZZA S ISO 45001
SISTEMA ETICO E SA 8000

TONON GROUP
building inspiration

Valli Zabban S.p.A.
Sede e direzione generale / Head Office Via di Le Prata, 103 • 50041 Calenzano (FI) Italia
tel. +39.055.32804.1 • fax +39.055.300300 • www.vallizabban.com • info@vallizabban.it