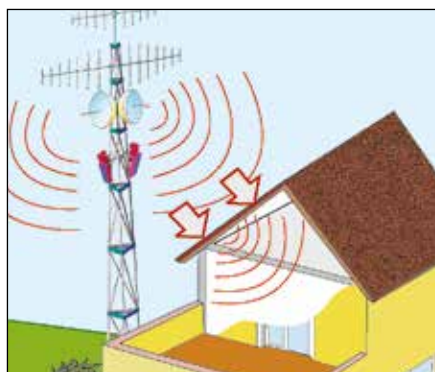


# ELECTROMAGNETIC BARRIER/ MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE

MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE MULTIFUNZIONALE BITUME DISTILLATO  
POLIMERO ELASTOPLASTOMERICA A BASE DI BITUME DISTILLATO,  
PLASTOMERI ED ELASTOMERI CON SCHERMO ELETTROMAGNETICO  
METALLICO PER LA PROTEZIONE DEI TETTI DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI  
DI ANTENNE RADIO, RIPETITORI TELEVISIVI E LINEE ELETTRICHE  
(ELETTROSMOG)



CONFERISCE CREDITI **LEED**



## COME PROTEGGERE LA COPERTURA DALLE RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE DI ANTENNE RADIO E RIPETITORI TELEVISIVI

La presenza sul territorio italiano di circa 10.000 stazioni radiobase per la telefonia cellulare e più di 60.000 antenne trasmittenti che irradiano programmi radio e televisivi hanno spinto i legislatori ad approvare la legge quadro n° 36 del 26 Febbraio 2001 per la tutela dei cittadini nei confronti dell'inquinamento elettromagnetico e si calcola che più di 200.000 italiani siano esposti ad emissioni superiori al limite di 0.5 microtesla oltre al quale si ritiene ci possano essere degli effetti dannosi sulla salute. Le onde elettromagnetiche possono essere frutto di fenomeni naturali come il sole e le stelle, la terra stessa genera un campo magnetico, oppure possono essere prodotte da fonti artificiali come le linee elettriche, gli elettrodomestici, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari ecc. Questi sono sede di oscillazioni delle cariche elettriche che producono un campo elettrico e un campo magnetico che si propagano nello spazio sotto forma di onde dove il campo magnetico e quello elettrico oscillano perpendicolarmente alla direzione dell'onda.

È la frequenza, cioè il numero delle oscillazioni al secondo che caratterizza ogni tipo di onda elettromagnetica: la luce ad esempio è un'onda elettromagnetica come lo sono i raggi X e le onde radio. Maggiore è la frequenza, più elevata è l'energia che l'onda trasporta. L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche, al variare della frequenza, viene chiamato spettro elettromagnetico.

Come si vede dalla figura lo spettro può essere diviso in due regioni:

- radiazioni non ionizzanti (NIR=Non Ionizing Radiations)
  - radiazioni ionizzanti (IR=Ionizing Radiations)
- a seconda che l'energia trasportata dalle onde elettromagnetiche sia o meno sufficiente a ionizzare gli atomi, cioè a strappar loro gli elettroni e quindi a rompere i legami atomici che tengono unite le molecole nelle cellule. Le radiazioni non ionizzanti comprendono le frequenze fino alla luce visibile.

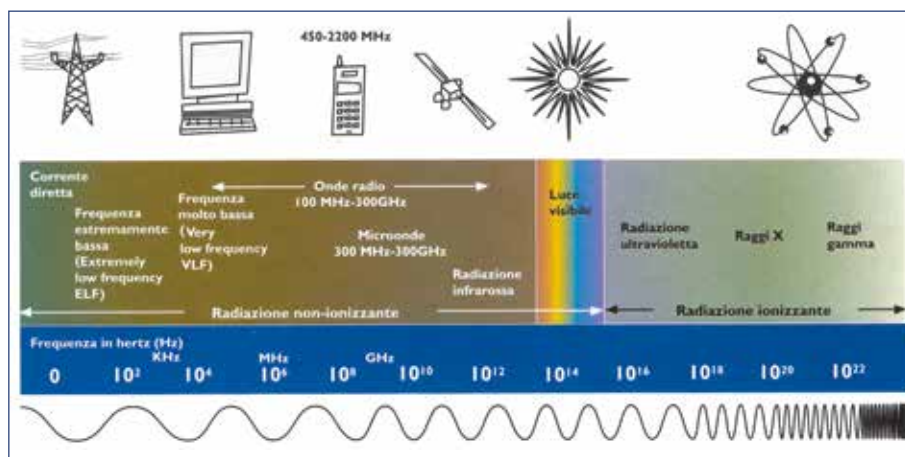
Le radiazioni ionizzanti coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.

Quando si parla di inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa. Le radiazioni non ionizzanti si possono suddividere in due gruppi di frequenze in relazione ai possibili effetti delle onde sugli organismi viventi:

- Frequenze estremamente basse: ELF (Extremely Low Frequencies) - 0 Hz-300 Hz - Linee elettriche, elettrodomestici, ecc.
- Radiofrequenze: RF - 300 Hz-300 GHz - Cellulari, ripetitori, radioTV, forni a microonde, ecc.

Ai due gruppi di frequenze sono associati diversi meccanismi di interazione con la materia vivente e diversi rischi potenziali per la salute umana.

I campi ad alta frequenza (RF) cedono energia ai tessuti sotto forma di riscaldamento, i campi a bassa frequenza (ELF) inducono invece delle correnti nel corpo umano.



## LA NORMATIVA

La normativa nazionale regola separatamente le radiazioni ELF (Bassa Frequenza) e le radiazioni RF (Alta frequenza). Al momento sono vigenti le seguenti leggi:

Legge quadro n° 36 del 22/02/01 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Per le basse frequenze (ELF) è in vigore:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992: "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 settembre 1995: "Norme tecniche procedurali di attuazione del DPCM 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodomesti".

I limiti di esposizione del DPCM 23/4/92 coincidono con i livelli di riferimento indicati dalla Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea n. 1999/519/CE del 12/7/99.

Per le alte frequenze (RF)

- Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 settembre 1998, n. 381: "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana".

Il suddetto decreto n° 381 all'art. 4 comma 3 indica la competenza regionale in materia di installazione e modifica degli impianti di radiocomunicazione.

In materia di protezione dalle radiazioni elettromagnetiche esistono anche decreti Regionali e ai singoli Comuni è demandata ulteriore competenza in merito al regolamento degli insediamenti di impianti e in merito a disposizioni attinenti l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.

**index**

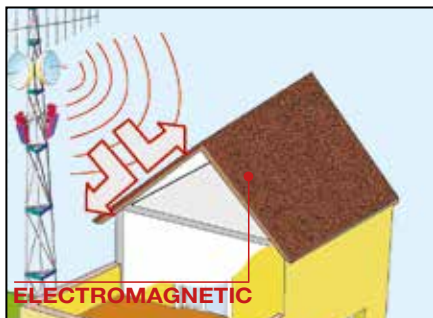
A SIKA COMPANY



1ª DIVISIONE

CATEGORIA	CARATTERISTICHE				IMPATTO AMBIENTALE							MODALITÀ D'IMPIEGO		
ELASTOPLASTOMERICHE SPECIALI PER IMPIEGHI SPECIFICI	IMPERMEABILE	SCHERMO ELETTRO-MAGNETICO	REAZIONE AL FUOCO	ECO GREEN	NON CONTIENE AMIANTO	NON CONTIENE CATRAME	NON CONTIENE CLORO	RICICLABILE	RIFIUTO NON PERICOLOSO	NON CONTIENE OLI USATI	APPLICAZIONE A FIAMMA	APPLICAZIONE AD ARIA CALDA	APPLICAZIONE CON CHIODI	

## Descrizione



**MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE** e **BARRIER/V** sono le membrane impermeabilizzanti messe a punto da INDEX che assolvono anche la funzione di protezione dalle onde elettromagnetiche. Entrambe le membrane contengono all'interno uno schermo continuo di una particolare lega metallica in grado di schermare i campi elettromagnetici. Lo scudo metallico è protetto da uno specifico compound elastoplastomerico a base di bitume distillato selezionato per l'uso industriale additivato con un elevato tenore di polimeri elastomerici e plastomerici tali da ottenere una lega ad "inversione di fase" la cui fase continua è formata dal polimero nel quale è disperso il bitume di cui risultano incrementate la durabilità e la resistenza alle alte e basse temperature lasciandone inalterate le già ottime qualità di adesività e di impermeabilità.

**ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** è ulteriormente armato da un feltro di vetro imputrescibile e di alta stabilità dimensionale, la faccia superiore è rivestita con talco fine serigrafato. L'elevato spessore dello schermo metallico di **BARRIER/V** oppone una elevata resistenza anche al passaggio del vapor acqueo.

**MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE** è armato con un tessuto di poliestere, elastico ed imputrescibile è dotato di una elevata resistenza alla trazione ed alla perforazione. La faccia superiore è autoprotetta con scagliette di ardesia incollate e pressate a caldo fatto salvo una striscia laterale di sovrapposizione priva di ardesia e protetta con una fascia di film Flamina che va fusa a fiamma per saldare la giunzione.

Entrambe le membrane hanno la faccia inferiore rivestita con Flamina, un film plastico fusibile a fiamma opportunamente goffrato per ottenere la pretensione e quindi l'ottimale retrazione del film che consente una posa veloce ed una adesione sicura.

## Campi d'impiego

Le membrane **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE**, **ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** sono state testate secondo le severe specifiche militari MIL-STD-285 (Military standard attenuation measurements for enclosures, electromagnetic shielding, for electronic test purposes, method of) utilizzando il SEMS (Shielding Effectiveness Measuring System) una attrezzatura dedicata per le misure di SE caratteristica dei materiali schermanti. Le membrane hanno dimostrato di possedere una elevata capacità schermante delle onde elettromagnetiche RF ad alta frequenza e una buona attenuazione del campo elettrico a 50 Hz per cui quando applicate sulle coperture in edilizia possono offrire un alto grado di protezione agli ambienti sottostanti (*nota: non è provata la protezione dai campi magnetici generati da linee elettriche a 50 Hz*).

**ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** è destinato all'impiego nelle stratigrafie in cui è previsto l'isolamento termico del quale può costituire anche una efficace barriera al vapore oltre a proteggere le superfici e gli ambienti che riveste dalla penetrazione delle onde elettromagnetiche. **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE** invece può essere usato come ultimo strato di manti a vista sia nuovi che nei rifacimenti di manti vecchi in cui si vuole integrare la protezione dai campi elettromagnetici.

## Modalità d'impiego e avvertenze

L'efficacia dello schermo protettivo delle membrane non è subordinato alla messa a terra delle stesse.

Il tipo **BARRIER/V** non può essere inserito nel manto impermeabile ma va sempre localizzato nella posizione di barriera al vapore che sostituisce.

Nella stessa stratigrafia possono essere impiegate le membrane **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE** e **ELECTROMAGNETIC BARRIER/V**.



**DESTINAZIONI D'USO DI MARCATURA "CE" PREVISTE SULLA BASE DELLE LINEE GUIDA AISPEC-MBP**

**EN 13707 - MEMBRANE BITUMINOSE ARMATE PER L'IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE**

- Strato superiore in sistemi multistrato senza protezione pesante superficiale permanente

- MIN. ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE

**EN 13859-1 - MEMBRANE DESTINATE AL SOTTOTEGOLA**

- MIN. ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE

**EN 13970 - STRATI BITUMINOSI PER IL CONTROLLO DEL VAPORE**

- ELECTROMAGNETIC BARRIER/V

## Vantaggi

- Un unico prodotto protegge sia dall'acqua che dai campi elettromagnetici.
- **ELECTROMAGNETIC** non necessita di messa a terra
- Lo schermo metallico di **MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE** protegge il manto impermeabile anche dal fuoco.
- Lo schermo metallico di **ELECTROMAGNETIC BARRIER/V** funge anche da barriera al vapore.

## CERTIFICAZIONE

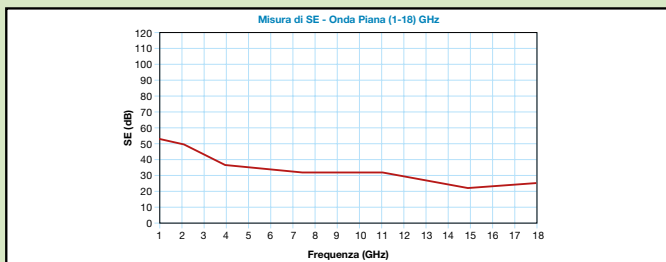
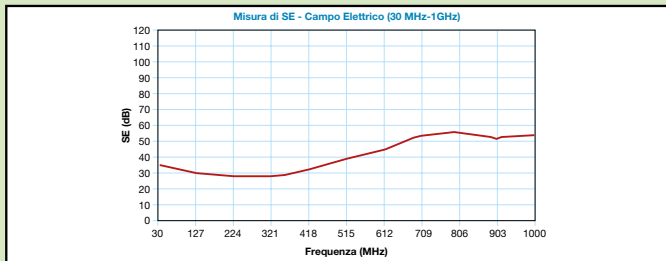
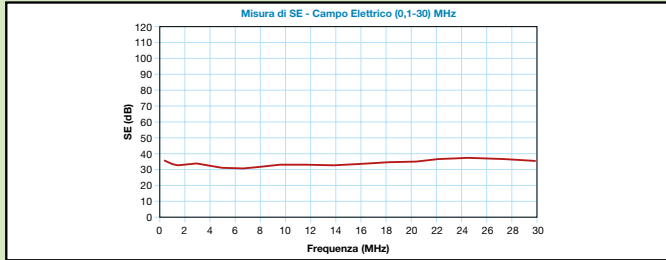
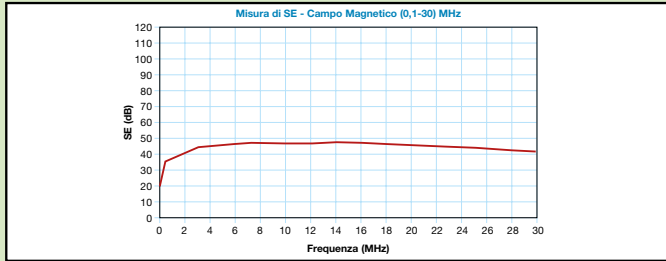


Laboratorio  
accreditato  
SINAL



## RISULTATI DELLE PROVE EFFETTUATE

### MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE

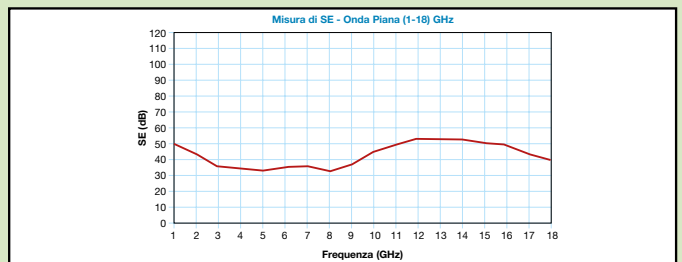
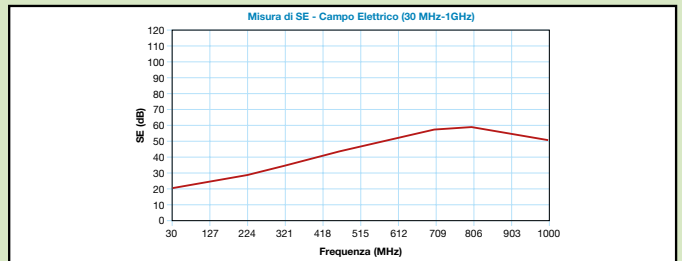
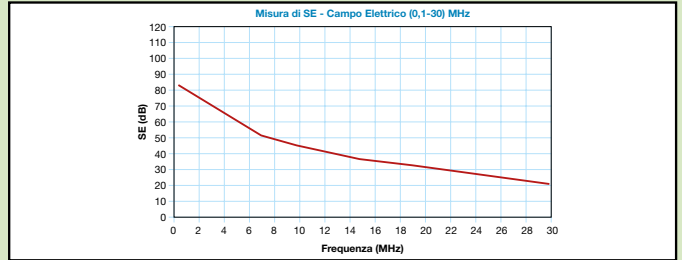
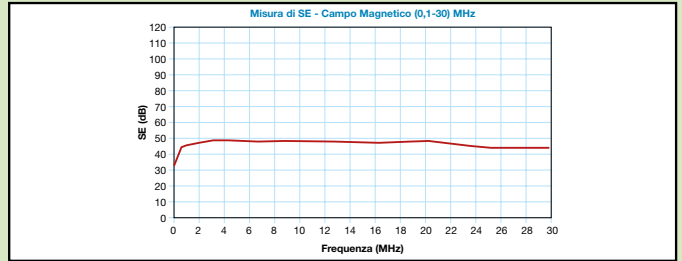


Dai grafici riportati si possono estendere le seguenti considerazioni:

- Potere schermante 100 MHz: 31 dB; 97,2%
- Potere schermante 900 MHz: 51 dB; 99,7%
- Potere schermante 30÷1000 MHz: 37-53 dB
- Attenuazione del campo elettrico a 50 Hz: 20,05 dB; 90,1%  
da 9 V/m a 0,85 V/m



### ELECTROMAGNETIC BARRIER/V



Dai grafici riportati si possono estendere le seguenti considerazioni:

- Potere schermante 100 MHz: 22 dB; 92,1%
- Potere schermante 900 MHz: 51 dB; 99,7%
- Potere schermante 30÷1000 MHz: 20-49 dB
- Attenuazione del campo elettrico a 50 Hz: 32,24 dB; 97,5%  
da 9 V/m a 0,22 V/m



Potere schermante 30÷1000 MHz

### MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE

37÷53 dB

che significa ridurre  
il campo elettromagnetico

70÷450 volte

### ELECTROMAGNETIC BARRIER/V

20÷49 dB

che significa ridurre  
il campo elettromagnetico

10÷300 volte

## CARATTERISTICHE TECNICHE

	Normativa	T	MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE	ELECTROMAGNETIC BARRIER/V
Armatura			Tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo Spunbond accoppiato a lamina in lega metallica	Velo vetro accoppiato a lamina in lega metallica
Spessore	EN 1849-1	±0,2	-	4 mm
Massa areica MINERAL	EN 1849-1	±10%	4.5 kg/m <sup>2</sup>	-
Dimensioni rotoli	EN 1848-1	-1%	1x10 m	1x10 m
Impermeabilità	EN 1928 - B	≥	60 kPa	60 kPa
Resistenza a trazione delle giunzioni L/T	EN 12317-1	-20%	-	NPD
Forza a trazione massima L/T • dopo invecchiamento	EN 12311-1	-20%	900/700 N 50 mm NPD	450/350 N 50 mm
Allungamento a trazione L/T • dopo invecchiamento	EN 12311-1	-15% V.A.	40/40% NPD	3/3%
Resistenza al punzonamento dinamico	EN 12691 - A		-	700 mm
Resistenza alla lacerazione con il chiodo L/T	EN 12310-1	-30%	220/220 N	70/70 N
Stabilità dimensionale L/T	EN 1107-1	≤	NPD	-
Flessibilità a freddo • dopo invecchiamento	EN 1109 EN 1296-1109	≤ +15°C	-15°C -5°C	-10°C
Res. allo scorrimento ad alte temp. • dopo invecchiamento	EN 1110 EN 1296-1110	≥ -10°C	120°C 110°C	120°C
Permeabilità al vapore acqueo • dopo invecchiamento	EN 1931 EN 1296-1931	-20% -20%	- -	μ = 1 500 000 NPD
Penetrazione dell'acqua • dopo invecchiamento	EN 1928 EN 1296-1928		W1 W1	- -
Euroclasse di reazione al fuoco	EN 13501-1		E	E
Comportamento al fuoco esterno	EN 13501-5		F roof	-
<b>SHIELDING EFFECTIVENESS (MIL-STD-285)</b>				
• Potere schermante	100 MHz		97.20% 31.00 dB	92.10% 22.00 dB
• Potere schermante	900 MHz		99.70% 51.00 dB	99.70% 51.00 dB
• Potere schermante	30÷1 000 MHz		37-53 dB	20-49 dB
• Attenuaz. del campo elettrico	50 Hz		90.10% 20.05 dB 9±0.85 V/m	97.50% 32.24 dB 9±0.22 V/m

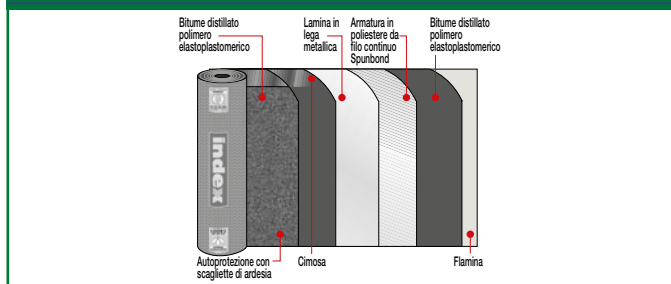
### Caratteristiche termiche

Conduttività termica			0.2 W/mK	0.2 W/mK
Capacità termica			5.40 KJ/K	5.20 KJ/K

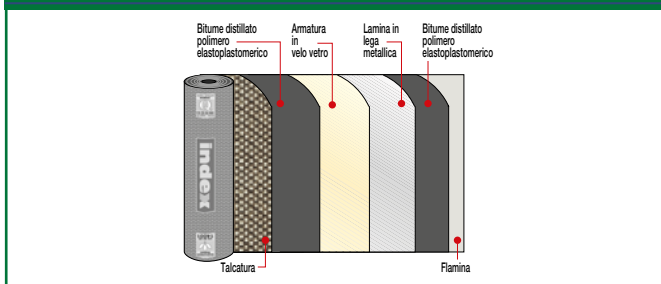
Conforme EN 13707 come fattore di resistenza al passaggio del vapore per le membrane bitume distillato polimero armate, ove non dichiarato, può essere assunto il valore μ = 20 000.

## COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

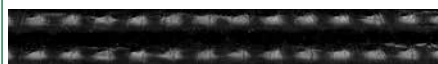
### MINERAL ELECTROMAGNETIC SCUTUM POLIESTERE



### ELECTROMAGNETIC BARRIER/V



## FINITURE PRODOTTO



**GOFFRATURA.** La goffratura sulla superficie inferiore della membrana rivestita con film Flamina permette una posa sicura e veloce; diventando liscia, sotto l'effetto della fiamma, segnala la giusta fusione e consente una retrazione più rapida del film. La goffratura permette anche una buona diffusione del vapore; nella posa in semindipendenza e in indipendenza, nei punti dove resta intatta, evita bolle e rigonfiamenti.



**TALCATURA.** La talcatura della faccia superiore viene eseguita con un procedimento che distribuisce uniformemente un talco finissimo con un disegno particolare che evita accumuli e zone scoperte. Questo nuovo sistema permette un rapido svolgimento del rotolo ed una superficie di gradevole aspetto che consente una sfiamatura più veloce rispetto alle altre finiture minerali più grossolane.



**AUTOPROTEZIONE MINERALE.** Sulla faccia della membrana destinata a rimanere a vista, viene incollata a caldo una protezione formata da scaglie di ardesia di diverso colore. Questo scudo minerale protegge la membrana dall'invecchiamento provocato dai raggi UV.

• PER UN CORRETTO USO DEI NOSTRI PRODOTTI CONSULTARE I CAPITOLATI TECNICI INDEX • PER ULTERIORI INFORMAZIONI O USI PARTICOLARI CONSULTARE IL NOSTRO UFFICIO TECNICO •

**index**

A SIKA COMPANY

**INDEX Construction Systems and Products S.p.A.**

Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - T. +39 045 8546201 - Fax +39 045 518390

**www.indexspa.it**

Informazioni Tecniche Commerciali [tecom@indexspa.it](mailto:tecom@indexspa.it)

Amministrazione e Segreteria [index@indexspa.it](mailto:index@indexspa.it)

Index Export Dept. [index.export@indexspa.it](mailto:index.export@indexspa.it)



La membrana ardesiata presenta una diversa colorazione a seconda del periodo di stoccaggio. In ogni caso, nel periodo di 2-3 mesi dalla data di produzione, il colore tende a scurirsi e a scurirsi. È un fenomeno fisico di questa tipologia di membrane che non può essere oggetto di reclamo. Lo stesso per quanto riguarda il mantenimento del colore e le diverse colorazioni che possono verificarsi fra zone esposte e meno esposte della copertura per le tipologie colorate artificialmente.

e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi non dipendenti, non ci assumiamo responsabilità in merito ai risultati. L'Acquirente è tenuto a stabilire sotto la propria responsabilità l'idoneità del prodotto all'impiego previsto.

I dati esposti sono dati indicativi relativi alla produzione attuale e possono essere cambiati e aggiornati dalla INDEX in qualsiasi momento senza preavviso. I suggerimenti e le informazioni tecniche fornite rappresentano le nostre migliori conoscenze riguardo le proprietà