



WHITE REFLEX SV

PITTURA BIANCA AD ALTE RIFLETTIVITÀ ED EMISSIVITÀ

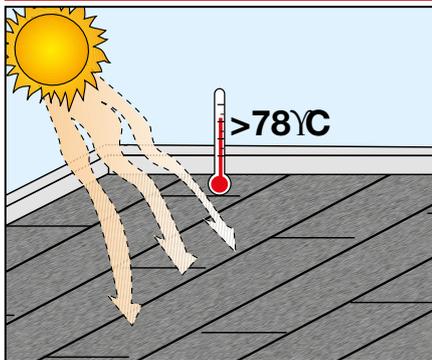
AL SOLVENTE, PER IMPERMEABILIZZAZIONI BITUMINOSE,
CALCESTRUZZO E LAMIERE, COPPI E TEGOLE,
CHE MIGLIORA L'ISOLAMENTO TERMICO DEGLI EDIFICI

CONFERISCE CREDITI **LEED**

CARATTERISTICHE		IMPATTO AMBIENTALE	MODALITÀ D'IMPIEGO				AVVERTENZE
A	S						
MONOCOMPONENTE	BASE SOLVENTE		MESCOLARE MECCANICAMENTE	APPLICAZIONE A SPRUZZO	APPLICAZIONE A PENNELLO	APPLICAZIONE A RULLO	

PROBLEMA

PROTEGGERE I MANTI BITUMINOSI DAI RAGGI U.V. E MIGLIORARE L'ISOLAMENTO TERMICO DEGLI EDIFICI



Più del 90% dei tetti sono di colore scuro e la superficie della copertura sotto l'irradiazione solare raggiunge temperature intorno gli 80°C con effetti negativi anche sulla durata dei manti impermeabili.

Nella tabella seguente sono riportate le temperature registrate nel Nord Italia nel mese di luglio 2007 sotto superfici bituminose diversamente protette:

TEMPERATURA MASSIMA	
Membrana bituminosa nera	78°C
Membrana ardesiata grigia	74°C
Membrana ardesiata bianca	70°C
Membrana verniciata alluminio	67°C
Membrana autoprot. con lamina di rame	60°C
Membrana autoprot. con lamina di alluminio	55°C
Membrana bituminosa con pittura WHITE REFLEX SV	42°C

RIFLETTIVITÀ	
Membrana bituminosa nera	<0,10
Membrana verniciata alluminio	0,40-0,45
Membrana bituminosa con pittura WHITE REFLEX SV	>0,80
EMISSIVITÀ	
Membrana bituminosa nera	>0,80
Membrana verniciata alluminio	<0,60
Membrana bituminosa con pittura WHITE REFLEX SV	>0,90

SOLUZIONE

WHITE REFLEX SV è una pittura bianca monocomponente, a base di resine sintetiche in solvente, pigmenti ed additivi speciali. Il film asciutto forma un film flessibile, resistente agli agenti atmosferici, ad alta riflettività solare (0,81) ed emissività nell'infrarosso (>0,90).



CAMPI D'IMPIEGO

WHITE REFLEX SV è indicato per la protezione dei manti impermeabili realizzati con membrane prefabbricate bitume polimero del tipo, sabbiate, ardesiate o con finitura texflamina, impermeabilizzazioni bituminose applicate a a freddo, anche in presenza saltuaria di acqua stagnante. Inoltre, quando applicato su membrane ardesiate, protegge e fissa la graniglia sulla superficie delle stesse, impedendone il distacco e aumentandone la durata.

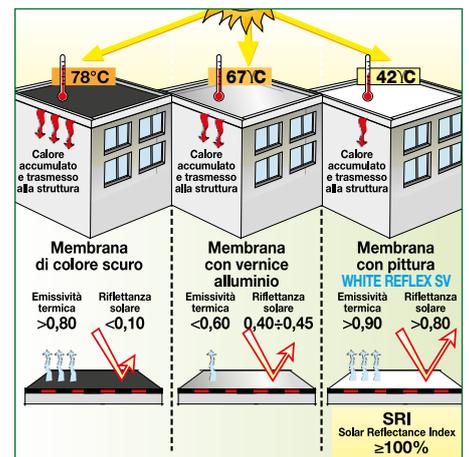
La finitura bianca e gli additivi speciali, oltre a prolungare la durata dei manti, riducono la temperatura, sia sulla superficie esterna che all'interno dell'edificio. Inoltre la formulazione a base solvente accelera l'asciugamento del film e rende il prodotto utilizzabile anche con le basse temperature tipiche del periodo invernale. L'elevata riflettività di **WHITE REFLEX SV** (0,81) infatti riduce sensibilmente rispetto ad una superficie scura il calore assorbito dai raggi solari; ne conseguono una notevole diminuzione di temperatura e quindi un consistente risparmio energetico per il condizionamento degli edifici. L'alta emissività all'infrarosso (>0,90) favorisce la dissipazione del

calore accumulato nelle ore notturne.

Può essere applicato anche su superfici metalliche, intonaci, superfici in cls, coperture in lamiera, coppi e tegole. Inoltre la riduzione della temperatura e la luce diffusa aumentano l'efficienza dei pannelli fotovoltaici. Il rendimento dei pannelli infatti si riduce del 5% circa ogni 0,5°C di scostamento dai 25°C (temperatura a cui si ha il massimo rendimento). La verniciatura delle coperture con **WHITE REFLEX SV** permette di raggiungere un valore di SRI (Solar Reflectance Index) ≥ 100 , e quindi di ottenere crediti **LEED** per la riduzione dell'effetto isola di calore.

VANTAGGI

- Protezione delle membrane bitume polimero.
- Riduzione della temperatura superficiale.
- Migliore isolamento termico e conseguente risparmio energetico.
- Facile da applicare.
- Consente di ottenere crediti **LEED** per la riduzione delle isole di calore.
- Aumento dell'efficienza dei pannelli fotovoltaici.



RAPPORTO DI PROVA



Rapporto di prova della riflettanza solare
Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile
Università di Modena e Reggio Emilia

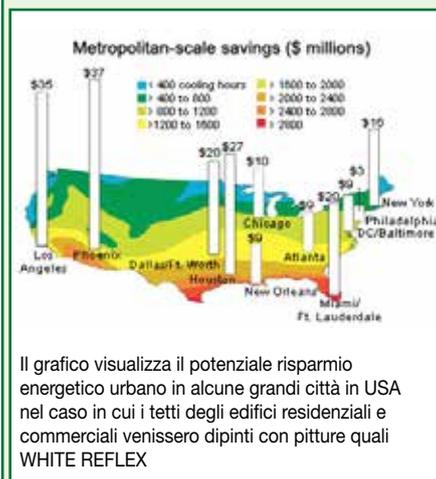
Indice di riflettanza solare

WHITE REFLEX SV
Solar Reflectance Index
SRI ≥ 100

MONITORAGGIO SUL RISPARMIO ENERGETICO CONDOTTO IN USA

Il monitoraggio condotto su 10 edifici in California ed in Florida ha mostrato una riduzione dal 20% al 70% dell'energia consumata per il condizionamento. Il risparmio è più sensibile per i tetti con basso o nullo isolamento termico e nelle zone climatiche caratterizzate da estati calde e assolate.

La pitturazione dei tetti degli edifici non condizionati anche se non genera un risparmio energetico aumenta comunque il confort estivo interno. Le ricerche hanno evidenziato che nella maggioranza delle zone climatiche degli USA il risparmio energetico sul condizionamento estivo che si ottiene con la pittura è significativamente più importante della penalizzazione energetica invernale dovuta all'inferiore assorbimento del calore solare nella stagione fredda. La stima del costo dell'energia che potrebbe essere potenzialmente risparmiata dipendendo i tetti degli edifici residenziali e commerciali, calcolata per 11 città americane rappresentative dei diversi climi (Los Angeles, Phoenix, Dallas, Houston, Chicago, New Orleans, Atlanta, Miami, Baltimora, Philadelphia, New York), ammonta a 195 Milioni di \$ all'anno.



LA DURATA NEL TEMPO

La riflettanza solare tende a diminuire nel tempo per il depositarsi di polvere e sporco sulla superficie bianca. Le misure effettuate presso laboratori di istituti di ricerca indicano un calo della riflettanza solare di **WHITE REFLEX** e **WHITE REFLEX ULTRA** di circa il 10% dopo due anni di esposizione all'esterno. Questi risultati sono in linea con gli studi condotti presso autorevoli istituti di ricerca:

- Il Florida State Energy Center ha stimato una riduzione massima dell'11% dopo due anni, senza alcuna pulizia o manutenzione.
- Gli studi condotti dal LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory) indicano che la diminuzione di riflettanza è in percentuale maggiore nel primo anno e rallenta notevolmente negli anni successivi.

Si consiglia pertanto una pulizia periodica della copertura per mantenere elevata la riflettanza solare. Gli studi citati infine consigliano di riverberificare le coperture ogni 10 anni circa.

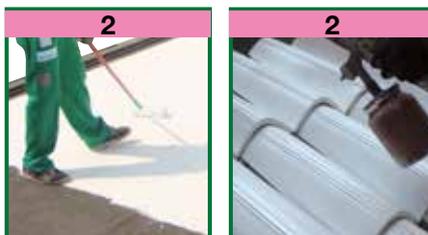
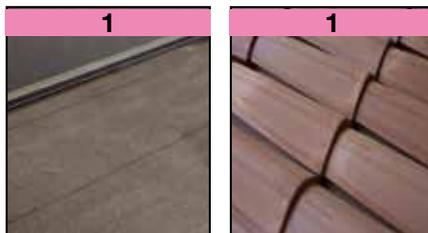
MODALITÀ D'IMPIEGO

• PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Le superfici devono essere pulite, asciutte, senza impurità o residui di pitture applicate in precedenza (1).

• APPLICAZIONE

WHITE REFLEX SV è pronto all'uso, deve essere mescolato accuratamente prima della posa; non necessita di diluizione per la posa a pennello o rullo, se fosse necessaria e per la pulizia degli attrezzi usare diluente nitro o sintetico (circa 10%). Per la posa a spruzzo la diluizione è consigliata per entrambe le mani; usare diluente nitro o sintetico in percentuale compresa fra 10 e 20%. La seconda mano andrà applicata tal quale dopo almeno 3 ore, e comunque quando la superficie sarà completamente asciutta. **Si consiglia sempre l'applicazione di almeno due mani incrociate**, con i consumi indicati di seguito. Il prodotto può essere applicato a pennello, rullo o spruzzo (2). **WHITE REFLEX SV** presenta una maggiore resistenza ai ristagni d'acqua rispetto alle comuni pitture in emulsione acquosa. In ogni caso, le superfici devono avere una pendenza sufficiente a permettere il regolare deflusso dell'acqua piovana. I ristagni d'acqua prolungati infatti, oltre a ridurre l'adesione della pittura, comportano accumuli di sporco e di conseguenza un calo della riflettività e della resa dei pannelli fotovoltaici. Per mantenere elevata la riflettività e quindi l'efficienza si consiglia una manutenzione periodica delle superfici, con ispezione visiva e rimozione dello sporco mediante



idrolavaggio. Per applicazione su coperture in lamiera, posare preventivamente una mano di fondo aggrappante **JOINT DECK**, secondo le modalità indicate nella relativa scheda tecnica. Nell'applicazione su calcestruzzo, eventuali buchi, fessure cavità, dovranno essere regolarizzate con malta **RESISTO UNIFIX**. Stendere una prima mano come fissativo isolante, diluendo il prodotto con il 30% di acqua. Se le superfici si presentassero particolarmente porose e sfarinanti applicare il primer acrilico **PRIMER FIX** o **BETON PRIMER S**, secondo le modalità indicate nella rispettive schede tecniche.

L'applicazione su coppi e tegole seguirà le stesse modalità del calcestruzzo, in questo caso è consigliata la posa a spruzzo.

• CONSUMO

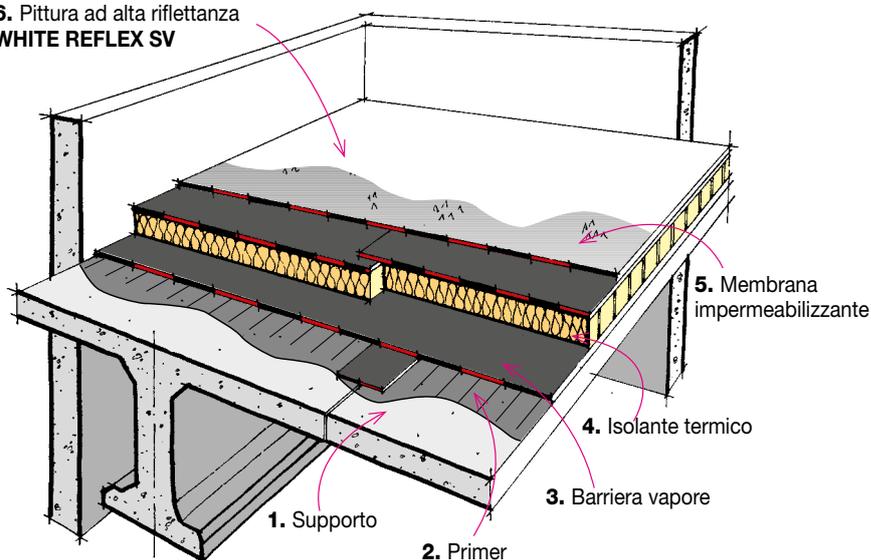
Il consumo è in funzione della natura e della porosità del supporto. In caso di applicazione su membrane lisce invecchiate il consumo è di 200÷300 g/m² per mano, di 350÷450 g/m² per mano su membrane ardesiate.

• AVVERTENZE

- Può essere applicato su superfici con presenza saltuaria di acqua stagnante. È comunque indispensabile che l'impermeabilizzazione sia predisposta per il regolare deflusso dell'acqua piovana.
- Non applicare su superfici bagnate o umide.
- Non utilizzare per vasche, scantinati o canali soggetti a forti contropinte d'acqua o acqua in pressione.
- Non utilizzare per superfici o contenitori di liquidi commestibili, per l'acqua potabile o che possono venire a contatto con solventi o oli minerali.
- Mescolare bene il prodotto prima dell'applicazione.
- Non miscelare con acqua.
- Mantenere i contenitori chiusi prima dell'uso.
- Applicare a temperature comprese fra +5°C e +35°C. Sono da evitare le condizioni estreme di caldo e freddo durante l'applicazione. Non applicare quando la temperatura potrebbe scendere sotto i +5°C durante l'essiccazione del film di pittura. Non applicare su supporti molto caldi poiché verrebbe accelerato eccessivamente il processo di filmazione della pittura con conseguenze

(continua)

6. Pittura ad alta riflettanza **WHITE REFLEX SV**



(segue)

negative sulla coesione e sull'adesione del prodotto al supporto.

- Pur essendo prodotti al solvente, non applicare con pericolo di pioggia mentre il film si sta essiccando.
- In presenza di nebbia o di umidità molto elevata la filmazione e quindi l'essiccazione del materiale saranno più lente. Anche spessori elevati o diluizioni possono aumentare i tempi di asciugamento.
- Applicare la seconda mano quando la prima mano è perfettamente asciutta.
- Non è un prodotto pedonabile, può essere calpestato solo per la saltuaria manutenzione periodica.
- È indicato per verniciare manti bituminosi con finitura ardesiata, sabbata e tessile (tipo Texflamina). Nel caso di superficie sporca si dovrà procedere alla pulizia mediante

spazzolatura e lavaggio con acqua.

- Il prodotto applicato su membrane bitume polimero poste su pacchetti isolanti, potrà formare nel tempo delle microcavillature superficiali, che non andranno comunque a pregiudicare l'impermeabilizzazione.
- Dopo l'uso ripulire gli attrezzi con acqua ragia o con i comuni diluenti.
- Conservare negli imballaggi originali, lontano da fonti di calore e da fiamme libere, in quanto è un prodotto infiammabile.

LA COPERTURA PIANA E L'ENERGIA RINNOVABILE

La tendenza della architettura per l'edilizia sostenibile non si limita alla progettazione di un involucro "conservativo" sotto il profilo energetico ma l'attuale ricerca progettuale intende far svolgere all'involucro edilizio un ruolo energetico "attivo". La copertura piana consente ampia libertà di orientamento delle installazioni per la captazione solare sia per il solare termico che per il solare fotovoltaico.

Le pitture **WHITE REFLEX** e **WHITE REFLEX ULTRA**, con un duplice effetto, apportano inoltre un significativo incremento del rendimento energetico dei pannelli solari fotovoltaici che dovessero essere installati sulla copertura piana, sia perché riducono la temperatura del manto e di conseguenza aumentano il rendimento dei pannelli che sono più efficienti se lavorano ad un regime termico più basso, sia perché aumentano la luce diffusa e riflessa che si somma a quella captata per irradiazione diretta; questo secondo effetto è maggiormente apprezzato negli impianti che impiegano pannelli di ultima generazione a tubi cilindrici con film in CIGS

(copper, indium, gallium, (di)selenide) che non necessitano di fissaggi che attraversano il manto né di zavorre pesanti e che sono sensibili alla luce diffusa e riflessa dal manto impermeabile anche sulla faccia inferiore.

LA CERTIFICAZIONE DEL PROGETTO

In Italia i regolamenti in vigore per l'attestazione delle qualità ambientali della costruzione sono frammentari e si riferiscono principalmente ai consumi energetici, mancano gli strumenti per una valutazione olistica dell'impatto ambientale dell'edificio. Da tempo in tutto il mondo si sta diffondendo la certificazione **LEED** di ispirazione statunitense che nel nostro paese è promossa dal GBC Italia che ha come principale scopo la promozione dell'edilizia sostenibile nel mercato italiano attraverso il sistema **LEED**, sviluppato durante una esperienza più che decennale da USGBC. In questo senso GBC Italia si propone di raccogliere il risultato del lavoro svolto da USGBC negli Stati Uniti e adattarne i vari aspetti trattati alla realtà italiana.

IL GBC ITALIA (Green Building Council) E LA CERTIFICAZIONE LEED



Il GBC Italia, a cui INDEX è associata, ha il compito di sviluppare, secondo le linee guida comuni a tutti gli aderenti alla comunità internazionale **LEED**, le caratteristiche del sistema **LEED Italia**, che dovrà tener presenti le specificità climatiche, edilizie e normative del nostro Paese.

Il **LEED** opta per una visione della sostenibilità sfruttando ogni possibilità di ridurre impatti ambientali di vario genere ed emissioni nocive degli edifici in costruzione.

Gli standard **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design) sono parametri per l'edilizia sostenibile, sviluppati negli Stati Uniti e applicati in 40 paesi nel mondo, che indicano i requisiti per costruire edifici eco-compatibili, capaci di "funzionare" in maniera sostenibile ed autosufficiente a livello energetico; in sintesi, si tratta di un sistema di rating per lo sviluppo di edifici "verdi".

Il **LEED** è una certificazione, su base volontaria, in cui è il progettista stesso che si preoccupa di raccogliere i dati per la valutazione. Il sistema si basa sull'attribuzione di crediti per ciascuno dei requisiti caratterizzanti la sostenibilità dell'edificio.

Dalla somma dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto.

I criteri valutativi contemplati dal **LEED** (versione 2009) sono raggruppati in sei categorie (+1 valida solo negli USA), che prevedono uno o più requisiti prescrittivi obbligatori, e un numero di performance ambientale che attribuiscono il punteggio finale all'edificio.

Nel regolamento **LEED** al seguente punto è previsto l'indice di riflessione solare:

• SS Credito 7.2: Effetto Isola Di Calore: Coperture

Opzione 1 - Utilizzare materiali di copertura che abbiano un Indice di Riflessione Solare SRI (Solar Reflectance Index) maggiore o uguale al valore riportato nella tabella sottostante per un minimo del 75% della superficie del tetto.

Tipo di copertura	Pendenza	SRI
Coperture a bassa pendenza	≤2:12(9,5°-16,7%)	78
Coperture a pendenza elevata	>2:12(9,5°-16,7%)	29

Opzione 3 - Installare superfici ad elevata albedo e coperture a verde che, in combinazione, soddisfino il seguente criterio: (Area tetto che soddisfa il criterio SRI / 0.75) + (Area tetto verde / 0.5) ≥ Area totale del tetto

Membrane pitturate con **WHITE REFLEX** o con **WHITE REFLEX ULTRA** sono dotate di un Solar Index Reflectance SRI ≥ 78

• EA Credit 2: On-site Renewable Energy

Aumento dell'efficienza dei pannelli solari fotovoltaici installati sul tetto



CARATTERISTICHE TECNICHE

	Normativa	WHITE REFLEX SV
Aspetto		Liquido pastoso
Colore		Bianco
Massa volumica	EN 2811-1	1.30 ± 0.10 kg/L
Residuo secco - a 130°C	UNI EN ISO 3251	68 ± 3%
Viscosità DIN4	Met. interno	80 ÷ 100 secondi
Punto di infiammabilità a vaso chiuso	ASTM D 3828-87	> +23°C
Stoccaggio nelle confezioni originali in luogo asciutto		12 mesi
Caratteristiche di lavorabilità		
Spessore applicazione		0.2 ÷ 0.4 mm (in due mani)
Tempo di attesa - per l'essiccazione fuori polvere (*)		ca. 30 ÷ 60 minuti
Tempo di attesa - per l'essiccazione fuori tatto (*)		ca. 1 ÷ 2 ore
Tempo di attesa - per l'applicazione di ogni mano sulla precedente (*)		minimo 3 ore
Tempo di attesa - per l'essiccazione completa (*)		ca. 12 ÷ 24 ore
Temperatura di applicazione		+5°C ÷ +35°C
Applicazione		manuale o spruzzo
Caratteristiche prestazionali		
	Normativa	Prestazione prodotto
Classe e tipologia	EN 1504-2	C PI-MC-IR
Permeabilità al vapore acqueo	EN 7783	Sd <5 m - classe I
Prova di aderenza	EN 1542	≥1.0 MPa
Assorbimento d'acqua per capillarità	EN 1062-3	w < 0.1 kg/m ² ·h ^{0.5}
Permeabilità alla CO₂	EN 1062-6	Sd >50 m
Riflettanza solare	ASTM E-903	0.81 (**)
Emissività all'infrarosso	ASTM C-1371	>0.90 (**)
SRI (Solar Reflectance Index)		≥100 (**)
Riduzione della temperatura - su membrana nera (75° ÷ 80°C)	Met. interno	40 ÷ 45°C
Esposizione a invecchiamento artificiale Q.UV Test	EOTA TR 010	Nessuna variazione evidente
Resistenza termica - Temperatura d'esercizio		-30°C ÷ +90°C
Sostanze pericolose	EN 1504-2	Conforme nota in ZA.1

Condizioni di prova: temperatura 23±2°C, 50±5% U.R. e velocità aria nell'area di prova <0.2 m/s. I dati espressi possono variare in funzione delle specifiche condizioni di cantiere: temperatura, umidità, ventilazione, assorbimento del fondo.

(*) I tempi espressi sono più lunghi o più corti con la diminuzione o l'aumento della temperatura.

(**) Rapporto di prova Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile - Università di Modena e Reggio Emilia

In conformità ai principi generali definiti nella EN 1504-2 - Principi di valutazione d'uso dei prodotti e sistemi.

REFERENZE



PACKAGING

WHITE REFLEX SV

Latta da 20 kg.

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

index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
T. +39 045.8546201 - F. +39 045.518390

Internet: www.indexspa.it
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it



e le utilizzazioni del prodotto. Considerate le numerose possibilità d'impiego e la possibile interferenza di elementi da noi 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 espressi 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 la proprietà