



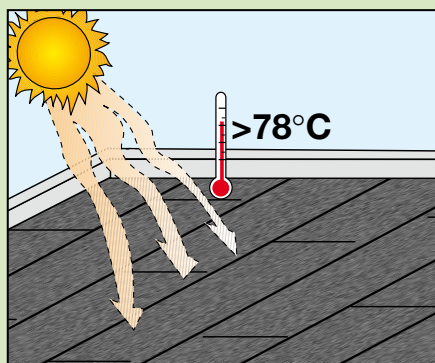
WHITE REFLEX

PITTURA BIANCA ALL'ACQUA AD ALTE RIFLETTIVITÀ ED EMISSIVITÀ PER IMPERMEABILIZZAZIONI BITUMINOSE, CALCESTRUZZO E LAMIERE, CHE MIGLIORA L'ISOLAMENTO TERMICO DEGLI EDIFICI

CARATTERISTICHE		IMPATTO AMBIENTALE	MODALITÀ D'IMPIEGO				
A	H₂O						+5°C +35°C
MONOCOMPONENTE	BASE ACQUA	ECO GREEN	MESCOLARE MECCANICAMENTE	APPLICAZIONE A SPRUZZO	APPLICAZIONE CON PENNELLO	APPLICAZIONE CON RULLO	TEMPERATURA D'APPLICAZIONE

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.

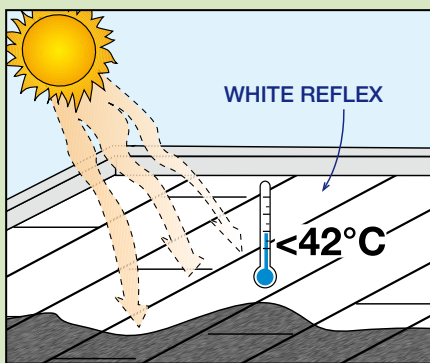
Nella tabella seguente sono riportate le temperature registrate nel Nord Italia nel mese di luglio 2007 sotto superfici bituminose diversamente protette:

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	42°C

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

SOLUZIONE

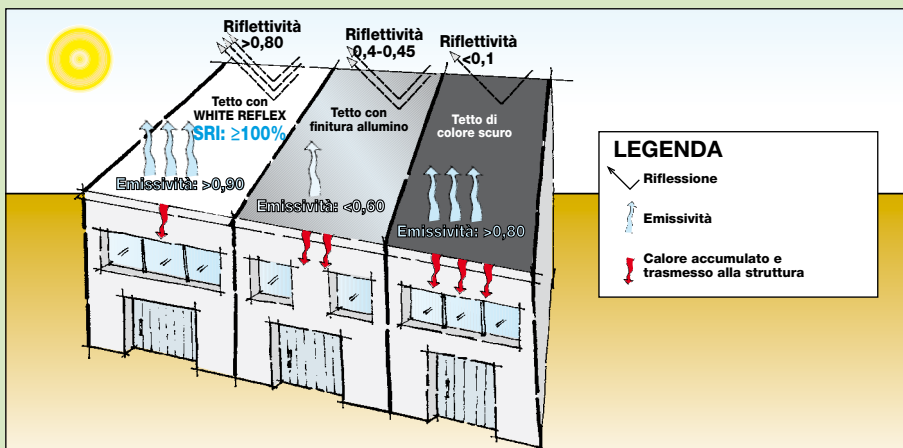
WHITE REFLEX è una pittura bianca monocomponente, a base di polimeri in emulsione acquosa e additivi speciali. Il film asciutto forma un film flessibile, resistente agli agenti atmosferici, ad alta riflettività solare ed emissività nell'infrarosso.



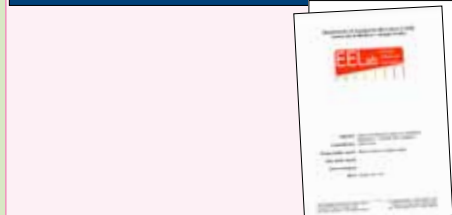
Solar Reflectance Index SRI>100

CAMPI D'IMPIEGO

WHITE REFLEX è indicato per la protezione delle membrane bitume-polimero: 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. L'elevata riflettività di **WHITE REFLEX** (0,80) 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 intonaci e superfici in cls. 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** 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.



RAPPORTO DI PROVA

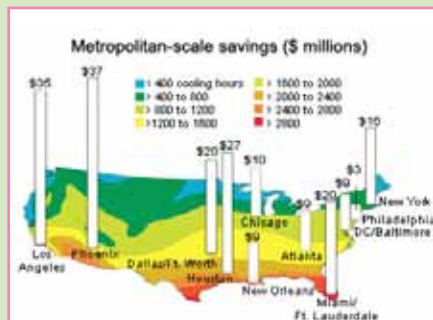


Rapporto di prova della riflettività solare
 Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile
 Università di Modena e Reggio Emilia

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.



Il grafico visualizza il potenziale risparmio energetico urbano in alcune grandi città in USA nel caso in cui i tetti degli edifici residenziali e commerciali venissero dipinti con pitture quali WHITE REFLEX

LA DURATA NEL TEMPO

La riflettività 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 riflettività solare di **WHITE REFLEX** 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 riflettività 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 riflettività solare. Gli studi citati infine consigliano di riverniciare le coperture ogni 10 anni circa.

STRATIGRAFIA

1. Supporto
2. Primer
3. Barriera vapore
4. Isolante termico
5. Membrana impermeabilizzante
6. Pittura ad alta riflettività WHITE REFLEX

MODALITÀ D'IMPIEGO

• PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

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

• APPLICAZIONE

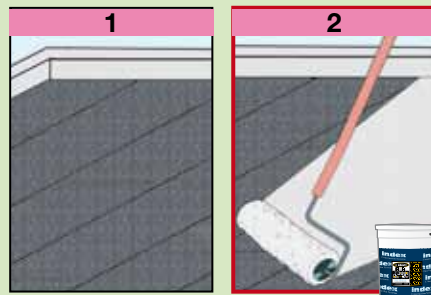
Applicare la prima mano dopo diluizione con acqua (circa 10%); la seconda mano andrà applicata dopo almeno 6 ore, e comunque quando la superficie sarà completamente asciutta. La diluizione sarà comunque in funzione del tipo di supporto e delle condizioni ambientali (2). Si consiglia sempre l'applicazione di due mani, preferibilmente incrociate. Il prodotto può essere applicato a pennello, rullo, spazzolone o a spruzzo. **Le superfici devono avere una pendenza minima del 3% e comunque sufficiente a permettere il deflusso dell'acqua piovana. WHITE REFLEX non è adatto su superfici piane con ristagni d'acqua prolungati.**

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.

Le superfici bituminose nuove, appena applicate, presentano in genere affioranti superficiali di idrocarburi che rendono problematica la perfetta adesione del film di **WHITE REFLEX**. Si raccomanda di applicare sui manti solo dopo 6 mesi dalla loro posa, periodo in genere sufficiente per l'eliminazione degli affioramenti. Non sempre però la semplice attesa è sufficiente, e si consiglia pertanto una valutazione preventiva della superficie mediante test empirici con nastro adesivo, al fine di valutare la quantità di sporco ed eventualmente l'adesione (i test sono descritti nel fascicolo "Guida all'impermeabilizzazione"). Nel caso di superficie sporca si dovrà procedere alla pulizia mediante spazzolatura e lavaggio con acqua. Nel caso sia prevista la posa immediata su un manto nuovo, la superficie dell'ultimo strato dovrà essere ardesiata.

Dopo l'uso ripulire gli attrezzi con acqua e, qualora il prodotto si fosse essiccato, si consiglia di rimuoverlo con acqua ragia o con acqua calda.



CONSUMO

Il consumo è in funzione della natura e della porosità del supporto.

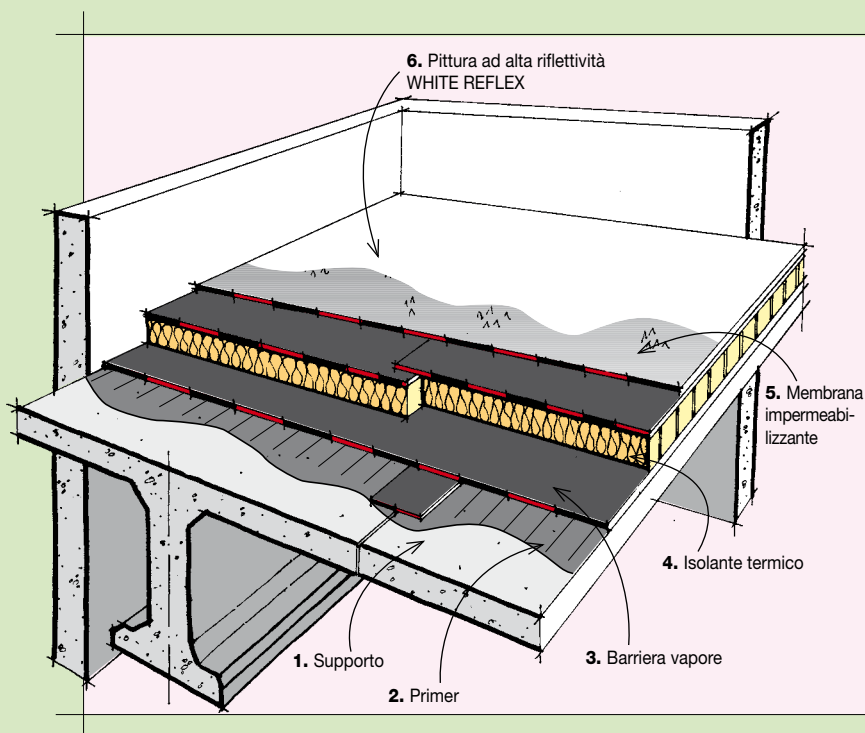
In caso di applicazione su membrane lisce invecchiate il consumo è di 200÷300 g/m² per mano, di 350÷450 g/m² per mano su membrane ardesiate.

AVVERTENZE DI POSA

- Mantenere i contenitori chiusi prima dell'uso.
- Applicare a temperature comprese fra +5°C e +35°C.
- Teme il gelo, conservare a temperature >+5°C.
- Non applicare con elevata umidità o con pericolo di pioggia mentre il film si sta essiccando.
- Non è un prodotto pedonabile, può essere calpestato solo per la manutenzione periodica.

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.



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 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

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.

La pittura WHITE REFLEX, con un duplice effetto, apporta inoltre un significativo incremento del rendimento energetico dei pannelli solari fotovoltaici che dovessero essere installati sulla copertura piana, sia perché riduce la temperatura del manto e di conseguenza aumenta il rendimento dei pannelli che sono più efficienti se lavorano ad un regime termico più basso, sia perché aumenta 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.

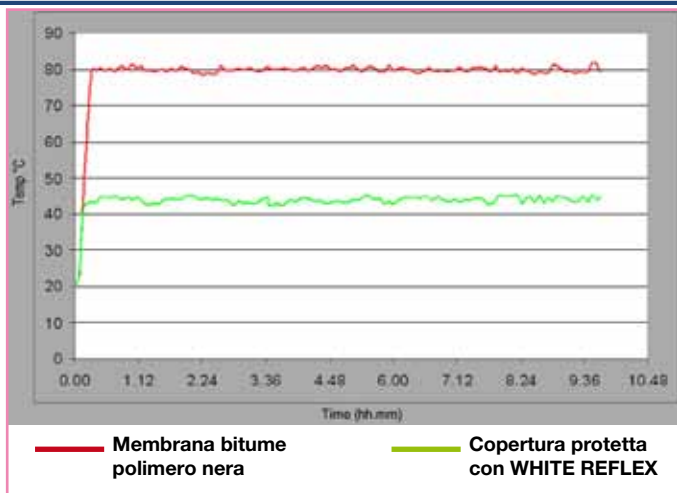


CARATTERISTICHE TECNICHE

WHITE REFLEX	
Aspetto	pasta
Colore	bianca
Peso specifico (UNI EN ISO 2811-1)	1,35±0,10 kg/l
Residuo secco (UNI EN ISO 3251)	62±3%
Allungamento a rottura a 23°C (NFT 46002)	100±30%
Carico a rottura a 23°C (NFT 46002)	3,0±0,5 MPa
Flessibilità a freddo (UNI 1109)	supera -5°C
Viscosità brookfield (metodo interno)	15.000±5.000 cps
ph	8-9
Tempo di asciugamento (23°C - 50% U.R.)	6 ore
Riflettività solare (ASTM E-903)	0,80 (*)
• invecchiamento dopo 2 anni	0,75 (*)
Emissività all'infrarosso (ASTM C-1371)	>0,90
SRI (Solar Reflectance Index) (ASTM E-1980)	≥100
Riduzione della temperatura (metodo interno)	
• membrana nera	75±80°C
• membrana verniciata	40±45°C
Assorbimento d'acqua dopo 7 giorni (metodo interno)	<4%
Esposizione a invecchiamento artificiale Q.UV Test (EOTA TR 010)	Nessuna variazione evidente
Stoccaggio nelle confezioni originali	12 mesi

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

Grafico rappresentante il confronto della temperatura di membrane bitume polimero verniciate con WHITE REFLEX e membrane non verniciate



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

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

NORME DI SICUREZZA

AVVERTENZE GENERALI

D.P.I.

UTILIZZARE
DISPOSITIVI DI
PROT. INDIVIDUALE

- Il prodotto non contiene solventi ed altri composti di tipo tossico nocivi.

- deve essere maneggiato con le consuete precauzioni osservate per un qualsiasi prodotto chimico, come guanti protettivi. In caso di spruzzi agli occhi lavare immediatamente con acqua.
- Conservare fuori dalla portata dei bambini
- Non gettare i residui nelle fognature

PACKAGING

WHITE REFLEX

Secchiello 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

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

Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67 - Tel. 045.8546201 - Fax 045.518390

