



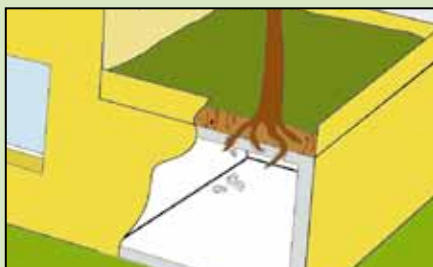
DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE

MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE BITUME DISTILLATO POLIMERO ELASTOPLASTOMERICA CON ADDITIVO ANTIRADICE, PER LA PROTEZIONE DEI GIARDINI PENSILI, OPERE INTERRATE, COPERTURE SOTTO GHIAIA

CONFERISCE CREDITI **LEED**

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

1 PROBLEMA



TETTO	<input checked="" type="checkbox"/> Piano	<input type="checkbox"/> Inclinato
SUPPORTO	<input checked="" type="checkbox"/> Calcestruzzo	<input type="checkbox"/> Legno
	<input type="checkbox"/> Vecchio manto	<input type="checkbox"/> Isol. termico

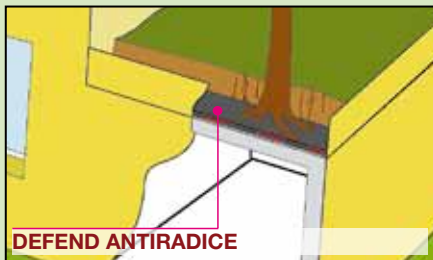
COME REALIZZARE UN MANTO IMPERMEABILE A DIRETTO CONTATTO DELLA TERRA RESISTENTE ALLA PENETRAZIONE DELLE RADICI DELLA VEGETAZIONE ANCHE NELLE GIUNZIONI

L'esigenza sempre più diffusa di ridurre la cementificazione del territorio urbano destinando a verde intensivo anche le coperture leggere dei nuovi insediamenti ha posto il problema della resistenza alle radici dei manti impermeabili privi della protezione con massetto cementizio, sia per il peso eccessivo dello stesso, sia per le difficoltà di realizzazione su coperture in pendenza. Il contatto diretto del manto con il terreno implica una resistenza intrinseca all'azione perforante delle radici delle membrane che lo costituiscono.

L'uso di membrane armate con lamine metalliche o film di poliestere spesso si è dimostrato fallimentare perché non è garantita la continuità della protezione meccanica sulle sovrapposizioni dei teli.

Su manti impermeabili di giardini pensili, in opera da alcuni anni, costituiti da due strati sovrapposti e sfalsati tra loro, entrambi armati con film di poliestere PET, sono stati osservati alcuni casi in cui le radici hanno attraversato i sormonti di entrambi gli strati.

2 SOLUZIONE



DEFEND ANTIRADICE è una membrana impermeabilizzante resistente alle radici. La caratteristica antiradice è ottenuta aggiungendo la miscela bitume distillato polimero, con specifico agente antiradice, phenoxi-fatty acid ester.

DEFEND ANTIRADICE una volta applicato, forma uno scudo continuo al passaggio delle radici. Non contenendo film o lamine biarmate, **DEFEND ANTIRADICE** è più flessibile e malleabile durante l'applicazione. L'additivo

è stato messo a punto per lo specifico impiego come additivo antiradice sia per bitumi messi in opera a caldo sia per membrane bituminose posate a fiamma e deriva dalla esperienza tedesca ultratrentennale nel settore delle impermeabilizzazioni.

DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE è costituita da bitume distillato e selezionato per l'uso industriale con un elevato tenore di polimeri elastomerici e plastomerici tali da ottenere una lega ad "inversione di fase" la cui fase continua è formata da polimero nel quale è disperso il bitume, dove le caratteristiche sono determinate dalla matrice polimerica e non dal bitume, anche se questo ne costituisce l'ingrediente maggioritario.

Le prestazioni del bitume vengono pertanto incrementate e risulta migliorata la durabilità e la resistenza alle alte e basse temperature, mantenendo inalterate le già ottime qualità di adesività e di impermeabilità del bitume. L'armatura della membrana è costituita da un "tessuto non tessuto" di poliestere da filo continuo spunbond di alta grammatura che

CE

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

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

- Antiradice
- DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE 4 mm

è isotropo, imputrescibile, termofissato e caratterizzato da elevata resistenza meccanica, un notevole allungamento a rottura uniti ad un'ottima resistenza al punzonamento ed alla lacerazione.

DEFEND ANTIRADICE ha entrambe le facce rivestite con lamina, il film termofusibile a fiamma che evita l'incollaggio delle spire dei rotoli. La stampa "INDEX" in azzurro metallizzato del film che riveste la faccia inferiore, esterna nel rotolo, distingue la membrana

CERTIFICAZIONE



FORSCHUNGSANSTALT GEISENHEIM

che attesta la resistenza alle radici conforme il metodo di prova europeo EN-13948.

index
Construction Systems and Products



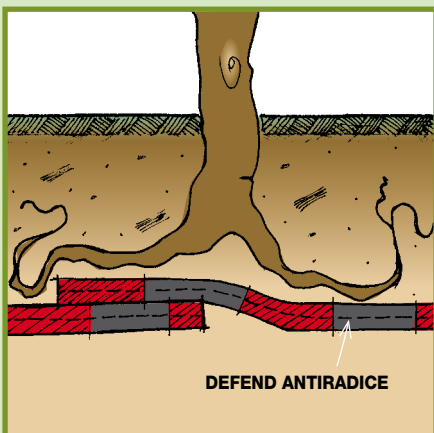
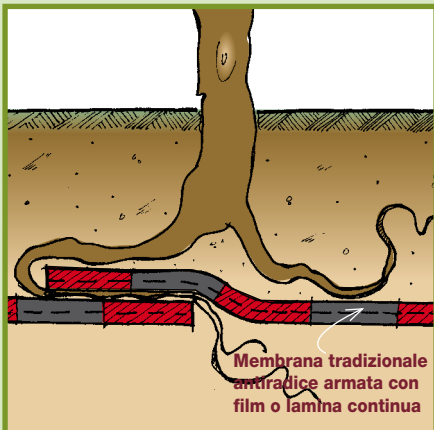
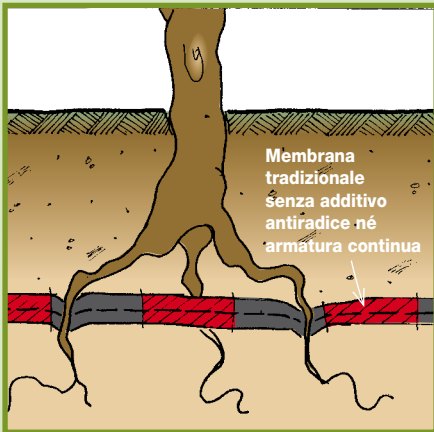
1ª DIVISIONE
1ª LINEA

antiradice dalle altre membrane prodotte da INDEX al fine di consentirne l'individuazione anche per spezzoni di rotolo a cui sono stati tolti i nastri di imballo con la denominazione. L'armatura e la massa impermeabilizzante sono resistenti all'aggressione chimica degli acidi umici e dei fertilizzanti.

DEFEND ANTIRADICE è impiegato in tutti quegli elementi di tenuta a diretto contatto del terreno per i quali si teme l'aggressione delle radici.

CAMPI D'IMPIEGO

Viene sempre applicato come ultimo strato controterra nell'impermeabilizzazione di giardini. Nella impermeabilizzazione dei giardini pensili, ad esempio, viene impiegato come ultimo strato di un manto costituito da un primo strato di membrana bitume distillato polimero armata con "tessuto non tessuto" di poliestere e da un secondo costituito da **DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE** incollato completamente a fiamma, a cavallo delle sovrapposizioni del precedente (vedi capitolato tecnico n° 10 Giardini Pensili).



1. Applicazione di DEFEND ANTIRADICE nel dispositivo di prova



2. Vasche di prova impermeabilizzate



3. Prova in bianco



4. Stesura del terriccio di coltura



5. Impianto della vegetazione



6. Sviluppo della vegetazione dopo due anni



7. Sviluppo delle radici



8. Faccia superiore di DEFEND ANTIRADICE dopo il test

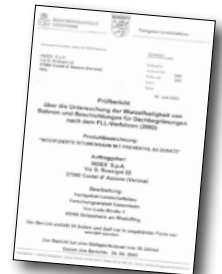


9. Faccia inferiore di DEFEND ANTIRADICE inalterata dopo il test



Certificazione
**FORSCHUNGSANSTALT
GEISENHEIM**

che attesta la resistenza
alle radici conforme il
metodo di prova
europeo EN-13948.



Avvertenza.

La norma EN 13707 sulla marcatura CE stabilisce che le membrane per l'impermeabilizzazione delle coperture destinate a verde superino il test antiradice conforme la procedura FLL che dal CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione) è stata ritenuta adatta a stabilire l'idoneità all'uso delle membrane per le coperture destinate a verde conforme il metodo europeo EN 13948 che prevede l'esposizione alle radici di *PYRACANTHA COCCINEA*.

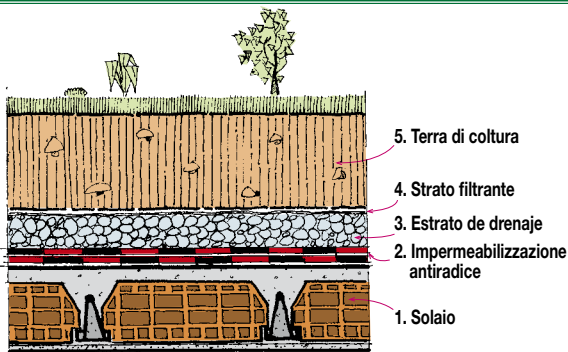
Il test FLL condotto per 2 anni sulla membrana INDEX additivata con Phenoxy-Fatty Acid Ester ha stabilito non solo che la membrana resiste alle radici di *PYRACANTHA COCCINEA* (Orange Charmer, Agazzino) conforme il test EN13948, ma anche ai rizomi di *AGROPYRON REPENS* (Gramigna) definendo la membrana: resistente alle radici e ai rizomi (root-proof e rhizome-proof) conforme la procedura FLL. Il rapporto completo di prova è disponibile su richiesta. Si sottolinea comunque che, come indicato nel rapporto di prova, i risultati del test non sono estensibili a piante con forte e rapido sviluppo radicale a rizoma come alcune specie di bamboo, di Chinese reed o di zebra grass (*Miscanthus Sinensis*), per le quali è necessario prevedere ulteriori misure precauzionali isolandole dal contesto generale della copertura a verde (la velocità di crescita dei rizomi di bamboo può arrivare ad 100 cm/24h). La membrana additivata con Phenoxy-Fatty Acid Ester è anche resistente alle radici di lupino conforme il metodo DIN 4062 (UNI 8202 p24). Il superamento del test EN 13948 stabilisce che la membrana può essere marcata CE per la destinazione d'uso di membrana impermeabile per coperture a verde e allo stato attuale della conoscenza costituisce il metodo di indagine più recente conosciuto da INDEX e a livello europeo, ciò comunque non esime l'utilizzatore del prodotto a prendere precauzioni adeguate in funzione di piantagioni specifiche che non sono rappresentabili dai test summenzionati.

LA CERTIFICAZIONE DEL PROGETTO

In Italia i regolamenti in vigore per l'attestazione delle qualità ambientale 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 e 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.

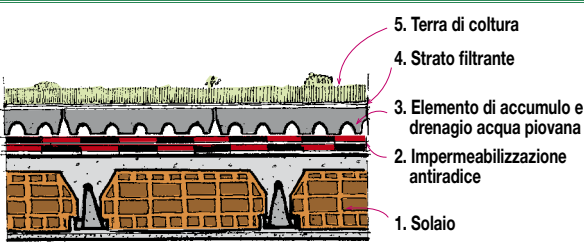
TETTO VERDE INTENSIVO



STRATIGRAFIA

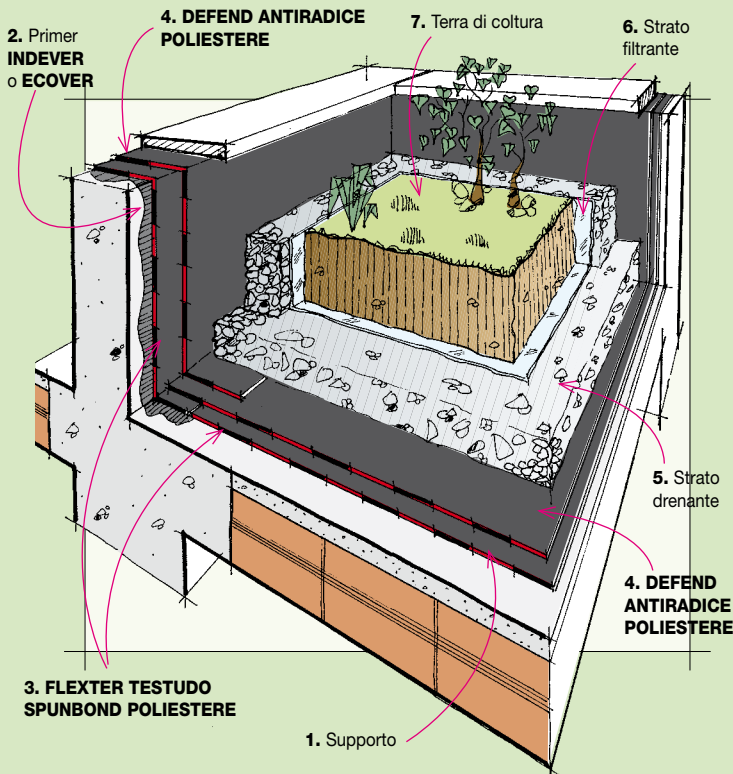
1. Solaio
2. Impermeabilizzazione antiradice
3. Strato drenante
4. Strato filtrante
5. Terra di coltura

TETTO VERDE ESTENSIVO



STRATIGRAFIA

1. Solaio
2. Impermeabilizzazione antiradice
3. Elemento di accumulo e drenaggio acqua piovana
4. Strato filtrante
5. Terra di coltura



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 prerequisiti prescrittivi obbligatori, e un numero di performance ambientale che attribuiscono il punteggio finale all'edificio:

- Insempiamenti sostenibili (1 prerequisito, 26 punti)
- Consumo efficiente di acqua (1 prerequisito, 10 punti)
- Energia ed atmosfera (3 prerequisiti, 35 punti)
- Materiali e risorse (1 prerequisito, 14 punti)
- Qualità ambientale indoor (2 prerequisiti, 15 punti)
- Progettazione ed innovazione (6 punti)
- Priorità regionale (4 punti) applicabile solo negli USA

Ci sono 4 livelli di rating:

- certificazione base: tra 40 e 49 punti
- Argento: tra 50 e 59 punti
- Oro: tra 60 e 79 punti
- Platino: più di 80 punti

Nel regolamento **LEED** ai seguenti punti è previsto l'impiego del tetto verde:

• SS Credit 5.1: Site Development - Protect or Restore Habitat

Tetto verde con materiali e sistemi INDEX inerbiti con vegetazione locale, evitando la monocoltura e privilegiando la biodiversità, di minima manutenzione ed irrigazione, che non richieda l'uso di fertilizzanti, pesticidi ed erbicidi

• SS Credit 6.1: Stormwater Design - Quantity Control

Controllo della quantità dell'acqua piovana con coperture a verde e pavimentazioni permeabili, prevedendone la raccolta per usi non potabili (acque grigie)

• SS Credit 6.2: Stormwater Design - Quality Control

Controllo della qualità dell'acqua piovana con coperture a verde e raccolta in vasche di fitodepurazione

• SS Credit 7.1: Heat Island Effect - Nonroof OPTION 2

Riduzione degli effetti delle isole di calore delle coperture delle aree di parcheggio con coperture a verde

• SS Credit 7.2: Heat Island Effect - Roof OPTION 2

Riduzione degli effetti delle isole di calore delle coperture degli edifici con giardino pensile estensivo o intensivo

STRATIGRAFIA

1. Supporto
2. Primer INDEVER o ECOVER
3. FLEXTER TESTUDO SPUNBOND POLIESTERE
4. DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE
5. Strato drenante
6. Strato filtrante
7. Terra di coltura

CARATTERISTICHE TECNICHE

	Normativa	T	DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE
Armatura			Tessuto non tessuto di poliestere composito stabilizzato con fibra di vetro
Spessore	EN 1849-1	±0,2	4 mm
Dimensioni rotoli	EN 1848-1	≥	1x10 m
Impermeabilità	EN 1928 - B	≥	60 kPa
Resistenza a trazione delle giunzioni L/T	EN 12317-1	-20%	600/400 N/50mm
Forza a trazione massima L/T	EN 12311-1	-20%	700/500 N 50 mm
Allungamento a trazione L/T	EN 12311-1	-15% V.A.	40/40%
Resistenza al punzonamento dinamico	EN 12691 - A		1 250 mm
Resistenza al punzonamento statico	EN 12730 - A EN 12730 - B		15 kg 20 kg
Stabilità dimensionale L/T	EN 1107-1	≤	-0.30/+0.10%
Flessibilità a freddo	EN 1109	≤	-15°C
Resistenza allo scorrimento ad elevata temperature	EN 1110	≥	120°C
Resistenza alle radici	EN 13948		Supera la prova
Euroclasse di reazione al fuoco	EN 13501-1		E
Comportamento al fuoco esterno	EN 13501-5		F roof
Caratteristiche termiche			
Conduttività termica			0.2 W/mK
Capacità termica			5.20 KJ/K

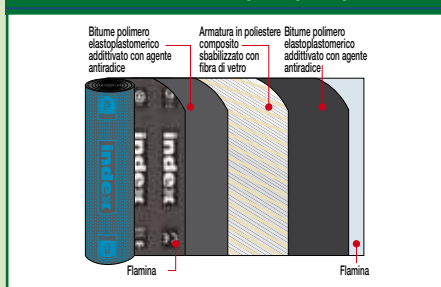
Conforme EN 13707 come fattore di resistenza al passaggio del vapore per le membrane bitume distillato polimero armate, ove non dichiarato, può essere assunto il valore $\mu = 20$ 000.

VOCE DI CAPITOLATO

Membrana impermeabilizzante bitume polimero elastoplastomerica di 4 mm di spessore con additivo antiradice phenoxy fatty acid ester, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere composito stabilizzato con fibra di vetro tipo DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE marcata CE e certificata come resistente alle radici dal FORSCHUNGSANSTALT GEISENHEIM secondo le FLL-Verfahren. La membrana avrà un carico di rottura a trazione (EN12311-1) L./T. di 650/400 N/50 mm, un allungamento a rottura (EN 12311-1) L./T. del 40/40%, una resistenza al punzonamento dinamico (EN 12691 metodo A) di 1.250 mm, una resistenza al punzonamento statico (EN 12730) di 15 kg, una flessibilità a freddo di -15°C e dovrà superare la prova di resistenza alle radici conforme la norma europea EN 13948.

COMPOSIZIONE DELLA MEMBRANA

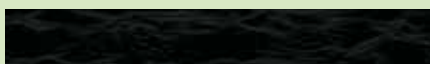
DEFEND ANTIRADICE POLIESTERE



FINITURE PRODOTTO



GOFFRATURA. La goffatura 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 goffatura permette anche una buona diffusione del vapore; nella posa in semindipendenza e in indipendenza, nei punti dove resta intatta, evita bolle e rigonfiamenti.



FLAMINA. Film plastico protettivo che evita l'incollaggio delle spire nel rotolo e che, retraendosi sotto l'azione della fiamma al momento della posa, segnala il punto di fusione ottimale per l'incollaggio della membrana al supporto e sui sormonti e fuge, ove non riscaldato, da strato di scorrimento.

• 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
Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+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 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 medi 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