

Promat

by etex



SOLUZIONI ANTINCENDIO PER EDIFICI IN LEGNO

NOTA: Realizzare un manuale è un'operazione complessa che richiede numerosi controlli sul testo, sulle immagini e sugli elaborati grafici. L'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un manuale privo di imprecisioni o errori. Saremo pertanto grati a tutti i lettori che vorranno segnalarceli contribuendo a migliorare. Precisiamo inoltre che i dati riportati nel presente manuale sono indicativi. Nessuna garanzia può essere desunta da elementi non direttamente collegati ai rapporti di classificazione e di valutazione citati. Etex Building Performance S.p.A. si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento e senza preavviso i prodotti e le soluzioni presenti all'interno di questo Manuale.

INDICE

INTRODUZIONE	5
01. SFIDE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO NEGLI EDIFICI IN LEGNO	6
1.1 Dinamiche dell'incendio	6
1.2 Evacuazione sicura dell'edificio	7
1.3 Preservare la stabilità strutturale	7
1.4 Impedire la propagazione dell'incendio ad altri compartimenti	7
02. SOLUZIONI PROMAT PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO	8
2.1 Incapsulamento - prevenire l'ignizione del legno	8
2.2 Migliorare la reazione al fuoco del legno	9
2.3 Protezione strutturale	9
2.4 Compartimentazione	10
2.4.1 Solai in legno	10
2.4.2 Tetti in legno	12
2.4.3 Pareti a telaio in legno	14
2.4.4 Setti divisorii con struttura in legno	14
2.4.5 Facciate	14
2.4.6 Sigillatura di attraversamenti impiantistici	15
2.5 Condotte di ventilazione ed evacuazione forzata di fumo e calore	15
2.6 Applicazioni speciali	16
03. UN FUTURO PIÙ SICURO E SOSTENIBILE	18
04. IL TUO PARTNER DI FIDUCIA	20
05. CASI DI STUDIO	22
5.1 HAUT sull'Amstel, Amsterdam, Paesi Bassi	22
5.2 Koningsplein, Amsterdam	23





INTRODUZIONE

La costruzione di edifici in legno, in particolare quelli che utilizzano il Cross Laminated Timber (CLT), è in aumento grazie alla sostenibilità e al fascino estetico. Tuttavia, soprattutto per gli edifici di forma complessa e di altezza elevata, la sicurezza antincendio rappresenta una sfida unica. Comprendere e affrontare questi problemi è fondamentale per garantire la sicurezza degli occupanti, proteggere gli edifici, i beni e l'ambiente.

Il **legno** è un materiale organico che è stato utilizzato come **materiale da costruzione** nel corso della storia umana. Il legno presenta numerosi vantaggi, come ad esempio la lavorabilità, l'eccellente rapporto resistenza/densità, la resistenza alla corrosione e l'estetica. Tuttavia, presenta due svantaggi fondamentali: richiede una manutenzione costante ed è **combustibile**.

Promat, leader mondiale nella protezione passiva dal fuoco, è impegnata a fornire soluzioni innovative e consulenza tecnica per soddisfare le esigenze di sicurezza antincendio dei moderni edifici in legno. In questo documento, esploreremo le principali sfide per la sicurezza antincendio degli edifici in legno e presenteremo la gamma completa di soluzioni Promat progettate per affrontare questi problemi in modo efficace.

01. SFIDE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO NEGLI EDIFICI IN LEGNO

In tutto il mondo, le strategie di sicurezza antincendio si basano generalmente sui seguenti principi:

- Rallentare o prevenire lo sviluppo dell'incendio
- Permettere l'evacuazione dell'edificio e l'accesso ai soccorsi
- Preservare la stabilità strutturale
- Impedire la propagazione dell'incendio ad altri compartimenti

Questi obiettivi di sicurezza antincendio possono essere raggiunti con un'adeguata combinazione di misure di sicurezza antincendio e di componenti edilizi idonei, ma va considerato che la natura combustibile del legno apre nuove e inesplorate sfide in materia di sicurezza antincendio, poiché la maggior parte delle norme edilizie e dei regolamenti antincendio esistenti non sono stati scritti per materiali strutturali combustibili.

1.1 DINAMICHE DELL'INCENDIO

L'inserimento di elementi strutturali in legno all'interno di un edificio aggiunge carico di incendio al compartimento antincendio e spesso il legno non è adeguatamente protetto dall'ignizione. Il legno massiccio esposto, se disponibile in quantità sufficientemente grandi, può avere un impatto sulla dinamica dell'incendio nel locale in termini di: tasso di crescita dell'incendio, tasso di rilascio di calore dell'incendio (fire Heat Release Rate, HRR), durata e temperatura dell'incendio. Per gli edifici in legno massiccio, dopo il consumo dell'arredamento dell'edificio, è possibile identificare **tre possibili scenari di incendio**:

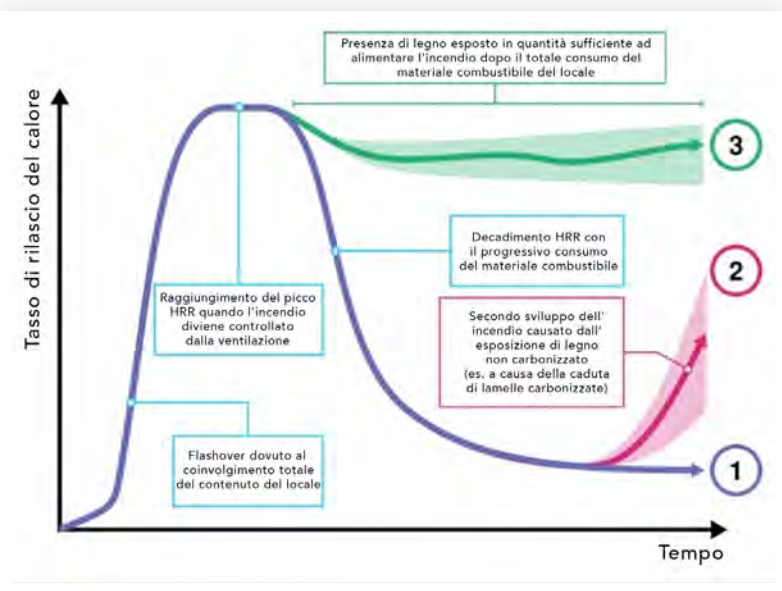
1. Raffreddamento o estinzione dell'incendio a causa della ridotta quantità di legno esposto e/o all'efficace **incapsulamento** del legno
2. Propagazione dell'incendio a causa della caduta di lamelle carbonizzate o collasso dell'incapsulamento
3. Incendio prolungato a causa della quantità di legno esposto e alla ventilazione

Se la struttura continua a bruciare in seguito al consumo degli arredi dell'edificio, il controllo dell'incendio diventa più difficile. La compartimentazione e la stabilità strutturale possono essere compromesse in modo non previsto dagli approcci di progettazione strutturale convenzionali e dai metodi di valutazione delle prestazioni.

Le dinamiche degli incendi in edifici in legno complessi e di grande altezza necessitano di un'analisi specializzata per comprendere i possibili scenari di sviluppo dell'incendio, considerando sia la propagazione interna sia quella esterna, la quantità di legno esposto, le condizioni di ventilazione, il cedimento per elevate temperature, l'autoestinzione e la potenziale reignizione.

Soluzioni Promat per il controllo della dinamica degli incendi:

- Impedire l'ignizione del legno (incapsulamento)
- Condotte di evacuazione forzata di fumo e calore
- Compartimentazione



1.2 EVACUAZIONE SICURA DELL'EDIFICIO

Una via di fuga sicura è l'aspetto più importante per salvare vite umane, assicurandosi che le persone abbiano il tempo e i mezzi per mettersi in salvo in caso di incendio verso un luogo sicuro. La via di fuga deve anche facilitare un intervento rapido ed efficace da parte dei vigili del fuoco che entrano nell'edificio per spegnere l'incendio o per cercare persone.

Poiché la mobilità di una persona può essere influenzata sia dal fumo che dal calore dell'incendio, il contributo significativo del legno al rapido sviluppo dell'incendio e dei fumi tossici in un edificio (classe di reazione al fuoco D-s2,d0 secondo EN 13501-1), può

rendere difficile l'evacuazione sicura degli occupanti e l'intervento dei vigili del fuoco all'interno dell'edificio, e può portare a danni ingenti, soprattutto quando l'incendio si verifica in edifici di altezze considerevoli.

Soluzioni Promat per un'evacuazione sicura dell'edificio:

- Impedire l'ignizione del legno (incapsulamento)
- Migliorare la reazione al fuoco del legno
- Condotte di ventilazione resistenti al fuoco (sistemi pressurizzati)
- Condotte di evacuazione forzata di fumo e calore
- Compartimentazione delle vie di fuga

1.3 PRESERVARE LA STABILITÀ STRUTTURALE

La resistenza al fuoco della struttura portante è il requisito minimo per la sicurezza antincendio di qualsiasi edificio: solo se la struttura non crolla, la compartimentazione può contenere l'incendio, le persone possono fuggire, i vigili del fuoco possono cercare i sopravvissuti ed eventualmente combattere l'incendio, e la distruzione di beni di valore è limitata.

Quando un elemento in legno viene esposto al fuoco, il materiale inizia a bruciare in superficie. Gradualmente si forma uno strato di carbone (legno bruciato). Tale strato riduce l'apporto di ossigeno e, grazie alla sua bassissima conduttività termica, limita l'aumento di temperatura degli strati interni, rallentando il processo di combustione del nucleo degli elementi in legno. Grazie a questa caratteristica,

un elemento strutturale in legno può resistere al fuoco per lungo tempo, in genere molto più a lungo di quanto possa fare l'acciaio, o persino il calcestruzzo, delle stesse dimensioni.

Con il passare del tempo, lo strato di carbone diventa più spesso e la sezione trasversale rimanente del legno diminuisce fino a quando non è più in grado di sostenere i carichi. Ogni volta che una struttura non protetta non soddisfa il grado di resistenza al fuoco richiesto, è necessario applicare una protezione antincendio.

Soluzioni Promat per preservare la stabilità strutturale:

- Impedire l'ignizione del legno (incapsulamento)
- Rallentare la carbonizzazione con materiali protettivi

1.4 IMPEDIRE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO AD ALTRI COMPARTIMENTI

Il ruolo della compartimentazione è quello di creare confini che impediscano la propagazione del fuoco, del fumo caldo e dei gas attraverso l'edificio, lasciando agli occupanti il tempo sufficiente per uscire e al contempo permettere ai vigili del fuoco di entrare nell'edificio, controllare se tutti gli occupanti sono effettivamente usciti o aiutare quelli che non possono uscire da soli, e quindi contenere l'incendio prima che si diffonda ad altri compartimenti.

Storicamente, l'approccio alla sicurezza antincendio si basava sull'idea che, se un compartimento riusciva a resistere al fuoco, allora l'incendio non si sarebbe diffuso ai compartimenti adiacenti. Di conseguenza, si pensava che i danni causati da fiamme e fumo sarebbero rimasti confinati al compartimento in cui l'incendio si era innescato, salvaguardando il resto dell'edificio e gli oggetti al suo interno

Nel caso di edifici in legno, la struttura stessa può essere coinvolta nell'incendio, aggiungendo un ulteriore livello di complessità: il ruolo della compartimentazione potrebbe essere quello di ridurre la velocità di propagazione dell'incendio nell'intero edificio, ma non sempre di arrestarla. Inoltre, **la propagazione del fuoco dall'alto verso il basso attraverso i piani è un rischio serio negli edifici in legno.**

Opzioni Promat per prevenire la propagazione dell'incendio ad altri compartimenti:

- Compartimentazione orizzontale (protezione di solai e tetti in legno)
- Compartimentazione verticale (pareti a telaio in legno e cavedi)
- Facciate resistenti al fuoco
- Sigillature antincendio (fire stopping) e cavity barriers

02. SOLUZIONI PROMAT PER LA PROTEZIONE ANTINCENDIO

Promat offre un'ampia gamma di tecnologie e soluzioni per una protezione antincendio completa degli edifici in legno:

- Incapsulamento per prevenire l'ignizione del legno (pareti e solai in legno massiccio)
- Migliorare la reazione al fuoco del legno (vie di fuga)
- Protezione strutturale (travi e colonne)
- Protezione di solai in legno (travi con esposizione al fuoco dall'alto)
- Protezione di solai in legno (travi con esposizione al fuoco dal basso)
- Pareti a telaio timber frame resistenti al fuoco

- Facciate
- Sigillature antincendio di attraversamenti (fire stopping)
- Sigillatura dei giunti
- Condotte di ventilazione ed evacuazione forzata di fumo e calore

Nei paragrafi che seguono forniamo una panoramica dei possibili prodotti protettivi Promat per soluzioni specifiche a seconda del grado di resistenza al fuoco richiesto. Data la complessità e l'importanza degli argomenti trattati, si raccomanda di consultare i rapporti di classificazione oppure di contattare l'ufficio tecnico Promat.

2.1 INCAPSULAMENTO - PREVENIRE L'IGNIZIONE DEL LEGNO

La capacità di protezione antincendio "K" è la capacità di un rivestimento per pareti o solai di proteggere il materiale retrostante contro l'ignizione, la carbonizzazione e altri danni per un determinato periodo di tempo. Incapsulando il legno, la dinamica dell'incendio della costruzione combustibile è disaccoppiata dalle dinamiche dell'incendio del compartimento.

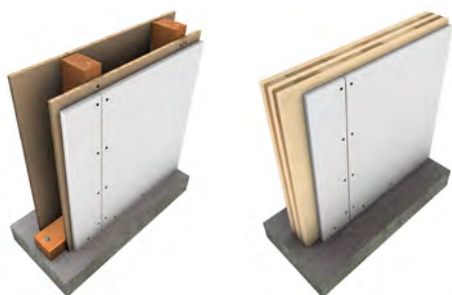
I prodotti di rivestimento sono testati secondo la norma EN 14135 e classificati secondo la norma EN 13501-2 per la resistenza al fuoco fino a 60 minuti. Un rivestimento è designato K₁ o K₂ se durante un test in conformità alla norma EN 14135 nel periodo di classificazione:

- Non si verifica un distacco del rivestimento o di parti di esso
- L'aumento della temperatura dell'interfaccia non supera 250 °C come valore medio e 270 °C come valore massimo in qualunque punto
- Dopo il test non c'è materiale bruciato o materiale carbonizzato in qualsiasi punto del substrato

Le soluzioni Promat sono illustrate nella tabella seguente e sono applicabili a elementi verticali, orizzontali o inclinati.

I risultati vengono classificati:

- K₁ substrati aventi densità $\geq 300 \text{ kg/m}^3$
- K₂ tutte le tipologie di substrati



CAPACITÀ K	MATERIALE DI COPERTURA	DOCUMENTAZIONE TECNICA
K ₁ 10 / K ₂ 10	PROMATECT®-100 - 10 mm	WFRGENT n. 15918B
K ₂ 30	PROMATECT®-100 - 18 mm	WFRGENT n. 15919B
K ₂ 60	PROMATECT®-XS - 2x15 mm	WFRGENT n. 22923C
K ₂ 90	PROMATECT®-100 - 2x20 mm	*

*Attualmente la norma EN 13501-2 non consente di classificare i rivestimenti K₂ oltre i 60 minuti. La soluzione è supportata da test antincendio eseguiti secondo la norma prEN 14135:2024 con una durata prolungata.

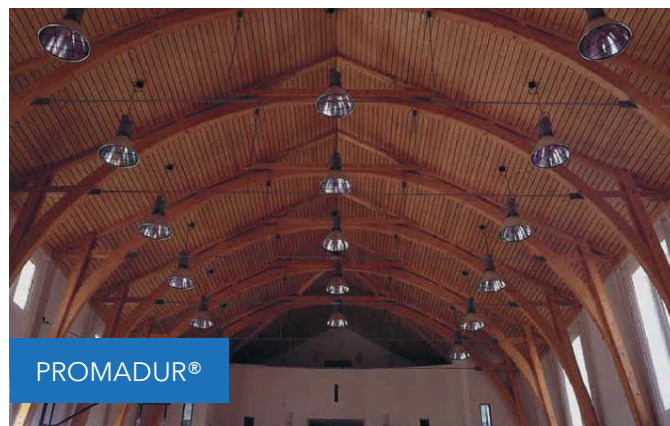
2.2 MIGLIORARE LA REAZIONE AL FUOCO DEL LEGNO

Il legno è associato alla classe di reazione al fuoco D-s2,d0 secondo la norma EN 13501-1, il che significa che è altamente combustibile e in grado di contribuire in modo significativo allo sviluppo di un incendio in un edificio. Pertanto, per ridurre il rischio associato allo sviluppo e alla propagazione del fuoco e per limitarne la diffusione su altri elementi, in molte occasioni il legno deve essere protetto in modo adeguato.

La soluzione Promat è **PROMADUR®**, una vernice reattiva monocomponente a base d'acqua ad alte prestazioni che si espande in caso di incendio, creando una schiuma isolante protettiva che protegge il substrato dal contatto con l'aria (ossigeno), diminuendo la combustibilità.

Supporti di legno protetti con soli 300 g/m² di PROMADUR® + PROMADUR® Top Coat 80 g/m² sono conformi alla classe 1 (D.M. 26/06/84) di reazione al fuoco.

La bellezza naturale del legno non viene oscurata grazie all'ottima trasparenza di PROMADUR®, mantenendo l'aspetto estetico che molti progettisti cercano di sfruttare. Il contenuto limitato di VOC e la facilità di applicazione lo rendono ideale per un'ampia gamma di edifici, come ad esempio alberghi, ristoranti, scuole, edifici pubblici, musei, biblioteche, uffici e case private



2.3 PROTEZIONE STRUTTURALE

La resistenza al fuoco di una struttura in legno, ovvero il tempo durante il quale mantiene la capacità portante quando è esposta al fuoco, può essere determinata mediante calcolo secondo l'Eurocodice EN 1995-1-2.

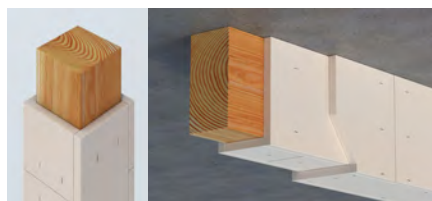
Quando il legno si riscalda durante un incendio, il materiale inizia a bruciare in superficie, formando uno strato di carbone. Durante l'incendio, la profondità della carbonizzazione aumenta gradualmente. Il materiale carbonizzato non è in grado di sostenere carichi e la zona di pirolisi (tra il carbone e il legno ancora integro) ha una resistenza meccanica molto limitata. Pertanto, la sezione trasversale residua dell'elemento in legno si riduce gradualmente e, a un certo punto, non è più in grado di sostenere i carichi agenti, di conseguenza avviene il collasso dell'elemento.

Soprattutto nelle ristrutturazioni, la sezione trasversale del legno portante spesso non è sufficiente a garantire la necessaria resistenza al fuoco, per cui è necessario applicare una protezione antincendio. Un materiale protettivo antincendio agisce in due modi:

- Posticipando l'inizio del processo di carbonizzazione
- Rallentando il tasso di carbonizzazione

Promat offre lastre antincendio, intonaci isolanti e vernici intumescenti testati e valutati da istituti indipendenti.

SOLUZIONI CON LASTRE



ELEMENTO	SEZIONE TRASVERSALE	RESISTENZA AL FUOCO	PROMATECT®-100	DOCUMENTAZIONE TECNICA
Colonna	> 120x120 mm	R 60	18 mm	IBS 318042608-A
Colonna	> 120x120 mm	R 90	2x18 mm	IBS 318042608-A
Trave	> 100x200 mm	R 90	2x18 mm	IBS 318051702-A

Travi e colonne possono essere rivestite con lastre PROMATECT®-100 per garantire una resistenza al fuoco fino a R 90 (test secondo EN 1365-3 e EN 1365-4). Le lastre antincendio sono fissate direttamente agli elementi in legno, garantendo un'installazione facile e veloce ed una superficie liscia.



Travi, colonne, solai e pareti in legno possono essere protetti con la vernice intumescente trasparente PROMADUR® + la finitura PROMADUR® Top coat (80-100 g/m²).

La resistenza al fuoco di un elemento in legno protetto è una combinazione della resistenza al fuoco originale dell'elemento non protetto e del contributo del materiale protettivo. Quest'ultimo è quantificato attraverso i valori di $t_f \rightarrow t_{ch}$ (tempo di collasso del protettivo e inizio della carbonizzazione) e k_p (rapporto di velocità di carbonizzazione) ottenuti da prove al fuoco secondo la norma EN 13381-7, come richiesto dalla norma EN 1995-1-2.

A seconda della sezione, della forma, dei diversi tipi di legno e della quantità di rivestimento protettivo applicato, PROMADUR® può aumentare la resistenza al fuoco degli elementi in legno fino a 120 minuti (R 120). Per ulteriori informazioni, rivolgersi all'ufficio tecnico Promat.

2.4 COMPARTIMENTAZIONE

Garantire un'efficace compartimentazione negli edifici in legno è fondamentale per prevenire la diffusione di fumi e fiamme. Promat offre soluzioni per la compartimentazione verticale e orizzontale, protezione di facciate, sigillatura di attraversamenti impiantistici e i sigillanti per giunti. I nostri prodotti sono testati per soddisfare e spesso superare i più esigenti standard internazionali di sicurezza antincendio, garantendo una protezione affidabile.



2.4.1 Solai in legno

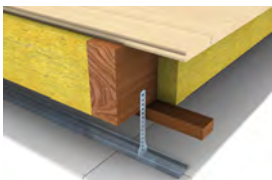
I solai in legno devono garantire sia la compartimentazione che la stabilità strutturale. Le soluzioni sono in genere testate secondo la norma EN 1365-2 per dimostrare che i criteri REI sono soddisfatti.

Questi elementi sono particolarmente vulnerabili all'esposizione al fuoco sia dal basso che dall'alto e richiedono un'efficace protezione antincendio. In pratica, i solai in legno variano molto in termini di configurazione: diversi tipi di copertura (ad esempio, OSB, Multiplex, truciolato, legno), dimensioni e

interasse delle travi, così come il tipo di isolamento, se previsto. Promat offre soluzioni fino a REI 120 per l'esposizione al fuoco sia dal basso che dall'alto, adattabili alla maggior parte degli scenari reali, con opzioni di installazione flessibili con lastre, direttamente sulle travi o con controsoffitti, con o senza isolamento, o anche con intonaco isolante.

Nelle tabelle seguenti, i prodotti e gli spessori corrispondenti sono elencati in base alla resistenza al fuoco richiesta e al metodo di installazione desiderato.

ESPOSIZIONE AL FUOCO DAL BASSO - SOLUZIONI CON LASTRE ANTINCENDIO

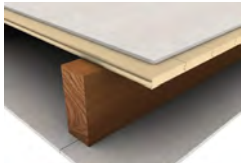
		PROMATECT®-100			
		REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Montaggio in aderenza 	Nessun isolamento	10 mm	15 mm	18 mm	2x15 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>	<i>EFFECTIS R9138d</i>	<i>WFRGENT 16539B</i>	<i>IBS 317100201-A</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>
	Con isolamento	10 mm	15 mm	2x15 mm	2x15 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>	<i>EFFECTIS R0166b</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>
Montaggio sospeso 	Nessun isolamento	10 mm	15 mm	18 mm	2x15 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>	<i>EFFECTIS R0455d</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>	<i>IBS 317100201-A</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>
	Con isolamento	10 mm	15 mm	2x15 mm	2x15 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>	<i>EFFECTIS R000697</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>	<i>ISIB 2015-A-039B Rev.1</i>



ESPOSIZIONE AL FUOCO DAL BASSO - SOLUZIONI CON INTONACO ISOLANTE PROMASPRAY®-P300

		PROMASPRAY®-P300			
		REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
	Rete fissata direttamente alle travi	22 mm	24 mm	37 mm	46 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>	<i>EFFECTIS 09-H-004 B</i>			
	Rete sospesa	21 mm	21 mm	33 mm	45 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>	<i>EFFECTIS EFR-21-001636</i>			

ESPOSIZIONE AL FUOCO DALL'ALTO

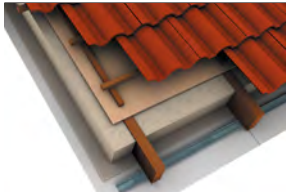
			REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
	Applicazione solo su estradosso	PROMATECT®-H	10 mm	25 mm	2x20 mm	2x25 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>		<i>EFFECTIS EFR-16-002352</i>			
	Applicazione su estradosso ed intradosso	PROMATECT®-H intradosso	10 mm	25 mm	25 mm	2x20 mm
	Applicazione su estradosso ed intradosso	PROMATECT®-100 estradosso	15 mm	15 mm	15 mm	2x15 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>		<i>EFFECTIS EFR-16-002352</i>			

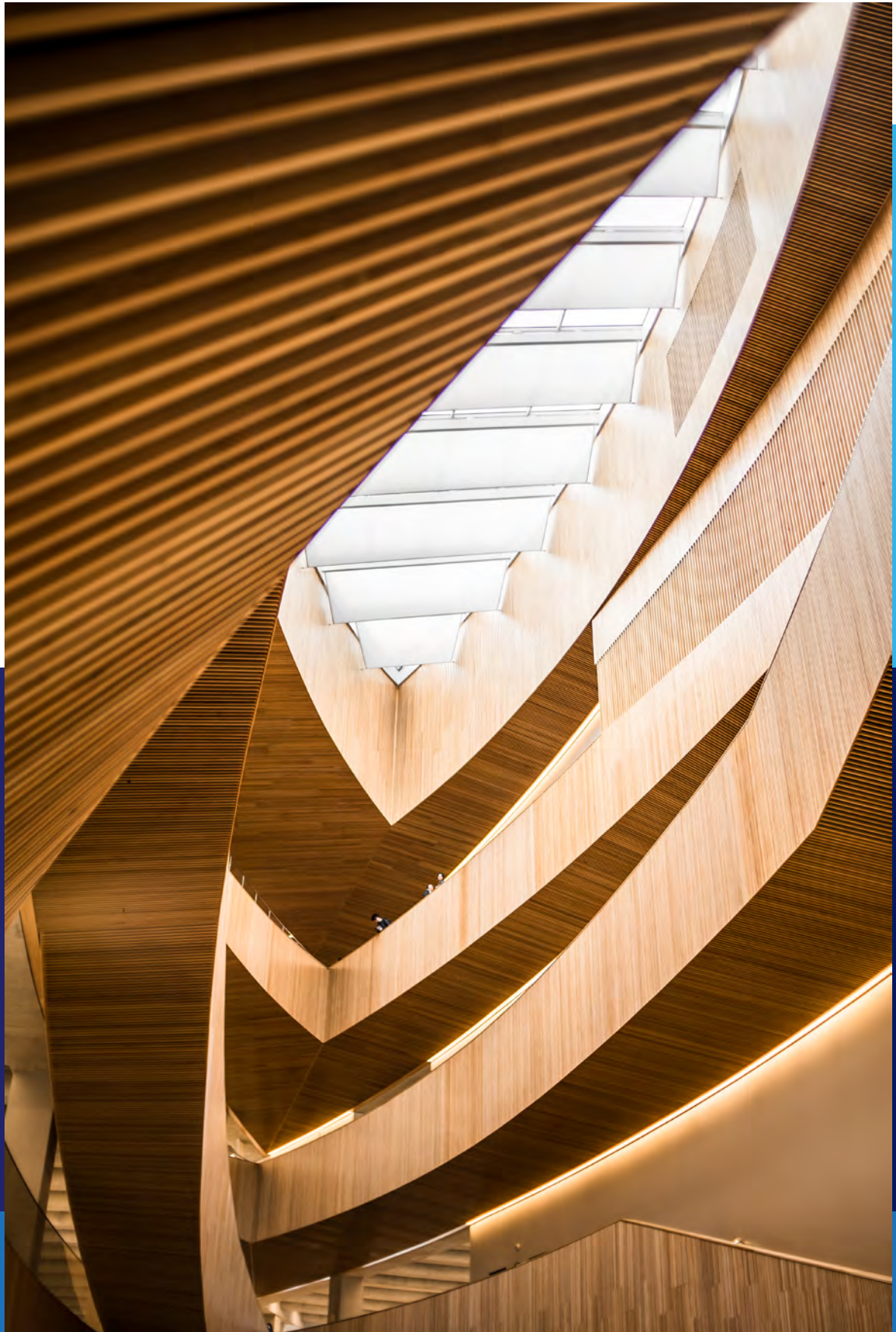
È opportuno considerare che le lastre PROMATECT®-H e PROMATECT®-100 assolvono alla funzione primaria di garantire una determinata resistenza al fuoco. Si raccomanda di prevedere una distribuzione uniforme dei carichi applicati e proteggere adeguatamente le lastre in funzione delle reali condizioni di utilizzo.

2.4.2 Tetti in legno

ESPOSIZIONE AL FUOCO DAL BASSO

I tetti in legno sono particolarmente vulnerabili all'esposizione al fuoco e spesso devono essere protetti dal fuoco per preservare la compartimentazione e la capacità portante. Promat offre soluzioni fino a REI 120 con lastre antincendio PROMATECT®-100 fissate a profili in acciaio.

			PROMATECT®-100	
			REI 60	REI 120
	Spessore lastre		15 mm	2x20 mm
	<i>Documentazione tecnica</i>		<i>WFRGENT 16539B</i>	<i>WFRGENT 12190B</i>



2.4.3 Pareti a telaio in legno

Sia negli edifici nuovi che in quelli esistenti può essere necessario creare pareti di compartimentazione. Le pareti a telaio in legno possono avere esclusivamente funzione di compartimentazione (classificazione EI, testata secondo la norma EN 1364-1) o combinarla con una funzione portante (classificazione REI, testata secondo la norma EN 1365-1). Promat offre soluzioni per pareti a telaio in legno con prestazioni fino a EI / REI 120, come indicato nelle tabelle.

CLASSIFICAZIONE ANTINCENDIO

	EI 60	- 10 mm PROMATECT®-100 - Montanti in legno + lana di roccia 30 kg/m ³ - 10 mm PROMATECT®-100	EFFECTIS R0305 Rev. 2	H _{max} = 4,0 m
	EI 120	- 18 mm PROMATECT®-100 - Montanti in legno + lana di roccia 35 kg/m ³ - 18 mm PROMATECT®-100	ISIB 2016-A-053 Rev. 1	H _{max} = 4,0 m
	REI 90	- 15 mm PROMATECT®-100 - Montanti in legno + lana di roccia 35 kg/m ³ - 15 mm OSB - 15 mm PROMATECT®-100	ISIB 2014-A-067 Rev. 1	H _{max} = 3,0 m
	REI 120	- 18 mm PROMATECT®-100 - Montanti in legno + lana di roccia 35 kg/m ³ - 15 mm OSB - 18 mm PROMATECT®-100	ISIB 2014-A-067 Rev. 1	H _{max} = 3,0 m

2.4.4 Setti divisori con struttura in legno

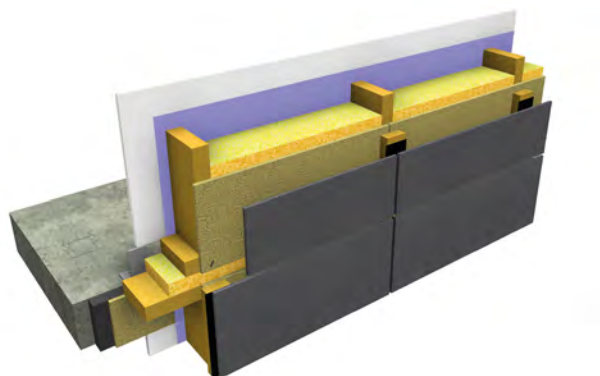
La chiusura di aperture in pareti o setti divisori resistenti al fuoco necessita, a volte, che l'installazione possa essere eseguita da un solo lato. Promat offre soluzioni per setti divisori con struttura in legno, con resistenza al fuoco fino a EI 120, in grado di sopportare l'esposizione al fuoco da entrambi i lati pur avendo lastre antincendio solo su un lato, come indicato nella tabella.

	EI 30	- Montanti in legno* - 2x10 mm PROMATECT®-100	ISIB 2020-A-051C Rev. 1	H _{max} = 3,0 m
	EI 60	- Montanti in legno* - 2x15 mm PROMATECT®-100	ISIB 2020-A-051C Rev. 1	H _{max} = 3,0 m
	EI 120	- Montanti in legno* - 2x25 mm PROMATECT®-100	ISIB 2020-A-051C Rev. 1	H _{max} = 3,0 m

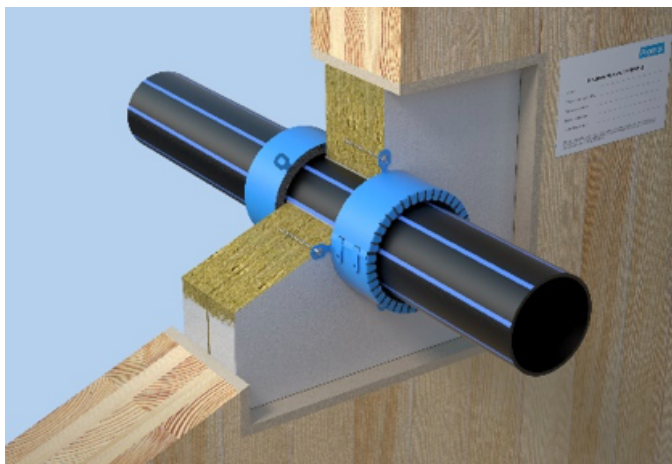
*In caso di esposizione al fuoco dal lato del telaio, i montanti in legno devono essere rivestiti con lastre antincendio PROMATECT®-100 (spessore in funzione delle prestazioni antincendio).

2.4.5 Facciate

Negli ultimi anni si sono verificati numerosi incendi di facciate in tutto il mondo che hanno evidenziato la rapidità e la pericolosità con cui il fuoco può diffondersi attraverso questi sistemi. Gli edifici in legno sono altamente vulnerabili. Promat offre soluzioni collaudate per facciate e pareti continue e può sviluppare soluzioni personalizzate in base alle esigenze specifiche.



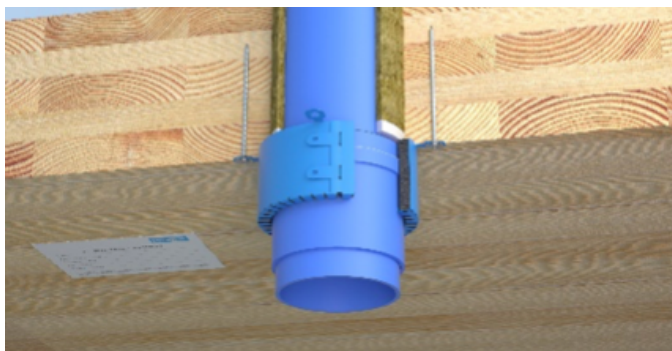
2.4.6 Sigillatura di attraversamenti impiantistici



Una sigillatura inadeguata degli attraversamenti impiantistici e dei giunti può compromettere la compartimentazione dell'intero edificio.

È necessario prestare particolare attenzione nella scelta delle soluzioni per i substrati in legno, poiché quelle comunemente testate su strutture rigide o flessibili non sono applicabili, ad esempio, a solai e pareti in CLT.

La gamma di soluzioni Promat, testata secondo le norme EN 1366-3 e EN 1366-4, è in continua evoluzione per soddisfare le richieste del mercato. Prova il nostro selettore o contattaci per trovare la soluzione giusta in base alle tue esigenze.



Selettore Promat®
La tua scelta per
la protezione
passiva dal fuoco



2.5 CONDOTTE DI VENTILAZIONE ED EVACUAZIONE FORZATA DI FUMO E CALORE

L'estrazione dei fumi è un elemento cruciale per controllare l'incendio e proteggere le persone. Gli studi dimostrano che il fumo è la principale fonte di propagazione dell'incendio in un edificio. Inoltre, i gas tossici possono bloccare le uscite dell'edificio. Per questo motivo l'estrazione dei fumi è fondamentale. Promat offre diversi sistemi per rispondere a tutti i possibili requisiti:

- Condotte di ventilazione ed evacuazione forzata di fumo e calore con lastre PROMATECT®-L500
- COMBI-PROMADUCT®, una soluzione dual purpose per sistemi HVAC ed estrazione forzata multi comparto
- Condotte di evacuazione dei fumi provenienti dalle zone destinate a filtro a prova di fumo



Scopri di più
su COMBI-
PROMADUCT®



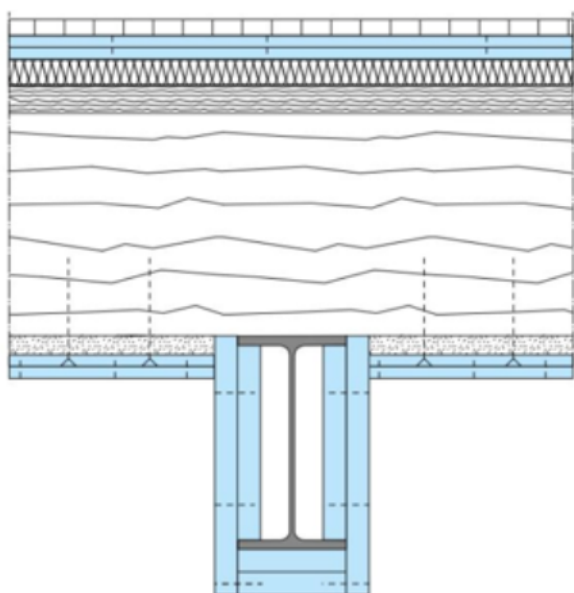
2.6 APPLICAZIONI SPECIALI

La complessità e i continui progressi nelle costruzioni in legno richiedono il continuo sviluppo di nuove soluzioni. Promat si dedica alla creazione di soluzioni affidabili, in linea con le tendenze del mercato e le esigenze specifiche dei progetti. Le principali aree di interesse e di sviluppo comprendono gli edifici modulari, le costruzioni ibride legno-acciaio, le strutture in CLT (Cross Laminated Timber) e la conservazione della bellezza del legno con la protezione antincendio.

Di seguito sono riportati alcuni esempi. Contattateci per esplorare le possibili soluzioni per qualsiasi esigenza specifica.

COMBINAZIONE DI LEGNO E ACCIAIO

Spesso, quando si cambia la destinazione d'uso di un edificio con solai in legno, i nuovi carichi richiedono ulteriori travi di sostegno in acciaio. Spesso gli edifici di nuova costruzione che utilizzano solai in CLT richiedono comunque il supporto di travi in acciaio.



PROTEZIONE DI SOLAI STORICI IN LEGNO

Spesso gli edifici in legno esistenti contengono soffitti storici che devono essere conservati nelle loro condizioni originali. Con una soluzione specifica sviluppata per l'installazione dall'alto, possiamo proteggere dal fuoco il solaio in legno mantenendo l'aspetto estetico originale.





03. UN FUTURO PIÙ SICURO E SOSTENIBILE

Promat ricerca costantemente nuove idee e tecnologie per sviluppare soluzioni pionieristiche che garantiscano sicurezza e sostenibilità per le costruzioni. In Promat ci impegniamo a svolgere un ruolo proattivo per un **domani sostenibile**. **ClearChange** esplicita il nostro percorso chiaro verso gli obiettivi per un portafoglio prodotti più circolare, che contenga meno carbonio incorporato. Ci concentriamo su **6 aree chiave per ridurre la nostra impronta di carbonio** e aiutare i nostri clienti a costruire in modo sostenibile.

→ Design sostenibile

Creare prodotti comprendendo gli impatti nel loro intero ciclo di vita, affinché consumino meno energia e abbiano un elevato contenuto di riciclato per minimizzare gli effetti su salute e ambiente.

→ Decarbonizzazione

Ridurre le emissioni di carbonio attraverso processi innovativi ed energia rinnovabile.

→ Confezionamento e consegna

Identificare soluzioni per migliorare il packaging dei prodotti riducendo la plastica, aumentando il contenuto di riciclato e ottimizzando la logistica per le consegne.

→ Risparmio energetico

Contribuire alla costruzione di edifici a basso consumo energetico, mantenendo elevanti standard di protezione passiva antincendio.

→ Realizzati per durare

Sviluppare prodotti durevoli per favorire un settore delle costruzioni più circolare.

→ Riuso e riciclo

Promuovere la riciclabilità dei nostri prodotti e limitare la produzione di rifiuti interni per raggiungere l'obiettivo di zero scarti industriali in discarica.



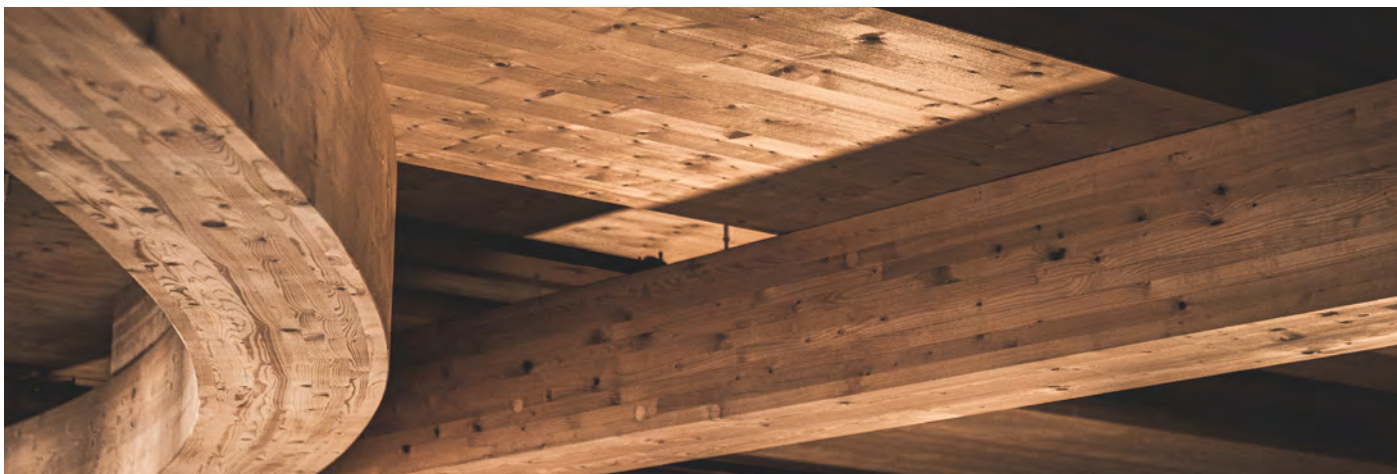


04. IL TUO PARTNER DI FIDUCIA

Gli edifici in legno, noti per la loro **sostenibilità**, si allineano perfettamente alla nostra visione.

Il legno è una risorsa rinnovabile e il suo utilizzo in edilizia contribuisce a ridurre l'impronta di carbonio.

Tuttavia, la sicurezza antincendio degli edifici in legno è estremamente impegnativa a causa delle incertezze sull'adeguatezza dell'approccio convenzionale e delle lacune esistenti in ambito normativo.



Quando si progettano edifici ambiziosi e innovativi, la consulenza di esperti fidati è essenziale per garantire una protezione antincendio affidabile. Promat offre il supporto di tecnici esperti per aiutare a risolvere anche le sfide di progettazione più complesse.

→ **Regolamenti aggiornati**

Monitoriamo gli aggiornamenti delle normative antincendio garantendo che le nostre soluzioni siano conformi agli standard più avanzati.

→ **Soluzioni all'avanguardia**

Offriamo differenti tecnologie di prodotto, con VOC emission testati, per permetterti di identificare la soluzione antincendio ottimale in base alle esigenze del progetto nel pieno rispetto dell'ambiente.

→ **Sicurezza elevata**

Che si tratti della ristrutturazione di un vecchio edificio o di una nuova costruzione, i nostri esperti tecnici Promat sono in grado di supportarti con soluzioni certificate per offrire la massima sicurezza antincendio.

Con Promat puoi contare su prodotti sicuri e conformi alle normative antincendio, in grado di proteggere il tuo edificio sostenibile dal rischio di incendio tutelando al contempo la salute delle persone e dell'ambiente.

ZĀLES BALKONS
S BIBLIOTĒKA



05. CASI DI STUDIO

5.1 HAUT SULL'AMSTEL, AMSTERDAM, PAESI BASSI

HAUT è la torre residenziale in legno più alta dei Paesi Bassi con un certificato di sostenibilità "BREEAM Outstanding" e rappresenta un esempio di innovazione sostenibile.

Il Lingotto, gli architetti del Team V e gli ingegneri di Arup hanno progettato l'edificio con pareti portanti e solai in CLT ma il problema era come proteggere un edificio di così grandi dimensioni e i suoi abitanti in caso di incendio.

L'analisi di Arup ha portato a richiedere che le pareti in CLT non contribuissero in modo significativo al carico d'incendio del compartimento per almeno 90 minuti. Sebbene esistano diverse tecnologie per ottenere questo risultato, la soluzione ritenuta migliore da HAUT è stata quella di proteggere il CLT utilizzando delle lastre antincendio.

Quando il team di progettazione e l'appaltatore hanno cercato un partner che fosse in grado di offrire delle soluzioni fattibili e conformi alle specifiche di un progetto così innovativo, i responsabili del progetto si sono rivolti agli esperti di protezione antincendio Promat.

I nostri ingegneri hanno inizialmente utilizzato un metodo basato sulle prestazioni per definire una soluzione che fosse in grado di preservare le pareti in legno in caso di incendio per almeno 90 minuti, dopodiché è stato eseguito un test antincendio presso il Promat Fire Lab per convalidare la proposta.

Sono state testate e messe a confronto una parete divisoria in CLT con una soluzione tradizionale in cartongesso e la differente resistenza al fuoco è stata sorprendente. Al termine dei 90 minuti di test, mentre la lastra in cartongesso era bruciata, la parete in CLT era ancora integra grazie all'impiego della lastra PROMATECT®-100 che ha protetto la parete dalla combustione del CLT.



"Per questo spettacolare edificio, Promat ha utilizzato in modo proattivo la conoscenza dei prodotti, l'esperienza e le strutture per effettuare i test potendo così fornire soluzioni innovative, dimostrando di saper soddisfare i severi requisiti antincendio e acustici richiesti da Arup e di poter costruire in modo efficiente."

Pascal Steenbakkens, ARUP Engineering

5.2 KONINGSPLEIN, AMSTERDAM

Nel cuore di Amsterdam (Koningsplein), GBB Apeldoorn ha installato in un grande edificio monumentale recentemente ristrutturato le lastre PROMATECT®-100 per proteggere il solaio in legno dal rischio di incendio per 60 minuti (REI). Le lastre sono state utilizzate anche per fornire una protezione di 60 minuti (R) a travi e colonne in acciaio.



"La soluzione collaudata che prevede l'installazione di un unico strato di lastre PROMATECT®-100 sotto i solai in legno è ideale. Si risparmia enormemente sui movimenti di trasporto e sui costi di installazione."

Robert Vreenegoor, GBB Apeldoorn Project Manager



Promat

by etex

Preservare la struttura, proteggere le persone.

In un ambiente edilizio in rapida evoluzione come quello odierno, preservare e proteggere le strutture è essenziale.

Le nostre soluzioni complete coprono tutti i tipi di progetti, dai parcheggi per veicoli elettrici alle costruzioni modulari ed ecologiche. Offriamo una gamma di prodotti certificati, come lastre, pitture e intonaci che superano gli standard del settore.



SIGILLATURA DI
ATTRAVERSAMENTI



VENTILAZIONE ED
ESTRAZIONE DEI
FUMI



COMPARTIMENTAZIONE



PROTEZIONE
ANTINCENDIO
STRUTTURALE