



HIPERTEC ROOF®

HIPERTEC WALL®

R.E.I. 30 - 60 - 120



AZIENDA CERTIFICATA
UNI EN ISO 9001

IMPORTANTE

I suggerimenti inclusi in questo opuscolo sono stati concepiti in relazione alle necessità di progettazione dei ns. clienti. Essi sono stati elaborati sulla base delle ns. conoscenze al momento della emissione di questa pubblicazione e sono soggette, perciò, a modifica senza alcun preavviso.

Per la stessa ragione non rappresentano una guida completa all'installazione, uso e manutenzione dei prodotti Metecno. L'utilizzatore deve, in ogni caso di dubbio o difficoltà consultare Metecno prima di procedere.

® marchio registrato Metecno
© copyright Metecno

I MANUALI TECNICI

Questo documento è stato realizzato per assisterVi nell'utilizzo dei pannelli **HIPERTEC ROOF® / WALL®**.

Prima di utilizzare il prodotto Vi consigliamo di spendere un po' del Vs. tempo leggendo attentamente il presente manuale, anche solo per rinfrescare le Vs. conoscenze tecniche ed operative.

Per qualsiasi informazione o suggerimento indirizzate la Vs. corrispondenza a:
METECNO S.p.A.
Via per Cassino, 19
20067 TRIBIANO (MI)
ITALY
c.a. AREA TECNICA
Tel. 02.906951 - Fax 02.90695248
e-mail: AT@metecno.it

Per quanto non indicato nel presente manuale tecnico valgono le norme contenute nelle Condizioni Generali di Vendita AIPPEG.

HIPERTEC ROOF® / HIPERTEC WALL®

	Pag.
1. PREMESSE GENERALI	4
2. OBIETTIVI DELL'OPUSCOLO	6
3. CARATTERISTICHE DEI PANNELLI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO	7
4. CENNI DI NORMATIVA ANTINCENDIO	9
5. PRINCIPI GENERALI DI ESECUZIONE DI COLLEGAMENTI E GIUNZIONI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO	10
6. PRINCIPALI CASI DI ESECUZIONE	11
6.1 COMPARTIMENTAZIONI	11
6.2 INVOLUCRO ESTERNO	11
7. MATERIALI ED ACCESSORI IMPIEGABILI	14
8. COPERTURE INCLINATE $P \geq 7\%$ ISOLATE IN LANA DI ROCCIA AD ALTA RESISTENZA AL FUOCO	15
9. PARETI ISOLATE IN LANA DI ROCCIA AD RESISTENZA AL FUOCO	17

1. PREMESSE GENERALI

Descrizione dei pannelli

Caratteristiche dimensionali e costruttive

I pannelli **Hipertec** sono destinati in particolare alla realizzazione di ambienti nei quali sia possibile la generazione di incendi o, viceversa, di ambienti che si vogliono proteggere dall'attacco del fuoco proveniente da ambienti esterni.

Diversi sono gli usi industriali per i quali i pannelli **Hipertec** sono particolarmente indicati, quali ad esempio:

- protezione vie di fuga
- scale antincendio
- ascensori
- pareti tagliafuoco
- magazzini
- controsoffitti
- camere bianche

Oltre a ciò, si possono utilizzare correttamente per la creazione di ambienti sicuri e/o di compartimentazione secondo la normativa vigente; in particolare, secondo le **"Definizioni di cui all'articolo 1 del D.M. Interni del 30/11/1983"**:

COMPARTIMENTO ANTINCENDIO

Parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata ed organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi.

FILTRO A PROVA DI FUMO

Vano delimitato da strutture con resistenza al fuoco REI predeterminata, comunque non inferiore a 60', dotato di due o più porte munite di congegni di autochiusura con resistenza al fuoco REI predeterminata, comunque non inferiore a 60', con camino di ventilazione di sezione adeguata, comunque non inferiore a 0,10 mq. sfociante al di sopra della copertura dell'edificio; oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco mantenuto in sovrappressione ad almeno 0,3 bar, anche in condizioni di emergenza, oppure aerato direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore ad 1 mq. con esclusione di condotti.

VANI PER SCALE A PROVA DI FUMO O SCALE PROTETTE

- Scala a prova di fumo interna in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano, da filtro a prova di fumo.
- Scala protetta in vano costituente compartimento antincendio avente accesso diretto da ogni piano con porte di resistenza al fuoco R.E.I. dotate di congegno di chiusura.

I pannelli **Hipertec** sono studiati per fornire elevate prestazioni di resistenza al fuoco certificate. **(Come previsto dalla normativa attuale, la certificazione dei manufatti, in particolare per la Resistenza al fuoco REI, viene attuata sulla base di prove reali in forno su porzioni limitate del manufatto).**

Queste prove garantiscono il valore REI per i pannelli e il loro accoppiamento (giunto longitudinale) nelle dimensioni di prova.

Non essendo ovviamente effettuabile la prova standard sulla realizzazione completa (ogni realizzazione, per quanto simile, ha caratteristiche di unicità e irripetibilità) e non potendo in partico-

lare provare le effettive situazioni degli accoppiamenti - pannello/pavimento, pannello/travi di diverso materiale, pannello/soffitto, pannello/parete, passaggi vari di tubazioni e cavi, etc, è indispensabile per il progettista seguire un approccio ingegneristico onde garantire le prestazioni previste, soprattutto per quanto riguarda l'impermeabilità a fiamme, vapori, gas (E) ed isolamento termico (I) di tutto il sistema.

In effetti, queste caratteristiche sono più legate alle modalità di realizzazione dell'opera e di montaggio dei componenti, che alle loro specifiche singole caratteristiche, che pure rivestono grande importanza.

Risulta comunque fondamentale la scelta e l'adozione di componenti (guarnizioni, sigillanti, etc.) certificati per le prestazioni richieste.

Si sottolinea e si ribadisce che le indicazioni di carattere generale date qui di seguito si riferiscono, fondamentalmente ad accorgimenti di montaggio atti a favorire la tenuta, in primo luogo per evitare la diffusione delle fiamme e dei gas di combustione e, quindi, a favorire il controllo della temperatura e ad evitare il suo elevarsi nelle zone che devono essere protette dal fuoco.

2. OBIETTIVI DELL'OPUSCOLO

L'obiettivo dell'opuscolo è quello di fornire consigli di progettazione, di installazione e di posa in opera dei pannelli "**Hipertec**", nelle loro varie versioni, nonché possibili combinazioni per assicurare le caratteristiche di resistenza al fuoco all'intero manufatto.

Questi consigli sono destinati in primo luogo ai Progettisti, ai quali è demandata, per "definizione" e per normativa, l'incombenza e la responsabilità di garantire che le soluzioni progettuali esecutive garantiscano le previste prestazioni di resistenza al fuoco, strutturali e di tenuta dell'opera nel suo insieme.

Inoltre, i consigli sono destinati agli esecutori materiali del montaggio (Imprese e Posatori Specializzati) nonché agli utenti, intermedi e finali, per una oculata scelta delle soluzioni da adottare.

Questo opuscolo, oltre a cercare di individuare diverse soluzioni esecutive in funzione di diverse situazioni progettuali, fornisce l'esemplificazione di accessori e componenti, così da renderne più agevole il reperimento sul mercato.

Difatti, le soluzioni prospettate prevedono l'utilizzo di componenti standard, distribuiti in ambito CEE e prodotti da aziende specializzate.

E' importante rilevare che il contenuto dell'opuscolo non è certo da considerarsi esaustivo, ma solo uno spunto e un aiuto per l'approccio alla risoluzione delle varie e variabili problematiche reali.

3. CARATTERISTICHE DEI PANNELLI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO

I pannelli coibentati **HIPERTEC** sono certificati secondo le normative nazionali vigenti, con il riconoscimento delle prestazioni per la resistenza al fuoco che contribuiscono alla definizione del "REI" del manufatto.

Secondo le definizioni di cui al punto 1.11 dell'allegato A del D.M. Interni 30/11/1983, si individua in particolare:

RESISTENZA AL FUOCO

Attitudine di un elemento da costruzione (componente o struttura) a conservare, per un tempo determinato:

- la stabilità "**R**": attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;
- la tenuta "**E**": attitudine di un elemento da costruzione a non lasciar passare nè produrre - se sottoposto all'azione del fuoco su un lato - fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;
- l'isolamento termico "**I**": attitudine di un elemento da costruzione a ridurre la trasmissione del calore.
Pertanto:
- con simbolo "**REI**" si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la resistenza meccanica, la tenuta alle fiamme e ai gas, l'isolamento termico;
- con simbolo "**RE**" si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la resistenza meccanica e la tenuta alle fiamme ed ai gas;
- con simbolo "**R**" si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la resistenza meccanica.

In relazione ai requisiti dimostrati, gli elementi strutturali vengono classificati da un numero che esprime i minuti primi.

Il periodo temporale per cui la prestazione è garantita, per la classificazione di elementi non portanti il criterio "**R**", è automaticamente soddisfatto qualora siano soddisfatti i criteri "**E**" e "**I**".

I pannelli **Hipertec** hanno ricevuto l'attestazione **REI 30 - REI 60 - REI 120**, secondo i diversi spessori, nell'utilizzo come partizioni non caricate, come indicato nella documentazione di prodotto, differenziate per i modelli e gli impieghi come copertura (non caricata) e come divisorio verticale.

Dato l'elevato numero di tipi costruttivi dei pannelli, è importante, nell'impiego e nella verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco certificate, correlare esattamente il modello del pannello con la certificazione ottenuta.

Per le caratteristiche particolari, riferirsi sempre alle documentazioni tecniche Metecno.

Ad esempio, il pannello mod. **Roof** è certificato sia per l'utilizzo come copertura, sia come parete, ma sempre con la precisazione che il lato esposto al fuoco è quello piano (senza greche).

Il modello **Wall** è invece utilizzabile per possibile esposizione al fuoco su entrambe le facce, posizionato solo in parete ed in verticale.

A rigore di normativa, le prestazioni certificate si riferiscono e sono garantite solo nelle condizioni di prova, che vedono impiegati componenti di limitate dimensioni assemblati con il particolare giunto.

E' compito del progettista giustificare "ingegneristicamente" l'estensione delle prestazioni a dimensioni e modalità diverse da quelle di prova di laboratorio, in particolare per ciò che riguarda la lunghezza e, quindi, l'esigenza di supporti e sostegni intermedi, la

giunzione di testa e l'accoppiamento con altri elementi costruttivi, in special modo strutturali. Come già precisato, l'obiettivo del presente opuscolo è fornire al Progettista consigli e indicazioni per favorire l'individuazione di corrette soluzioni e di materiali che garantiscano le caratteristiche di resistenza al fuoco dell'intera realizzazione.

Va da sè che i componenti diversi dai pannelli, in particolare gli elementi strutturali, dovranno essere per loro costituzione, in grado di resistere al fuoco per il tempo necessario. In caso contrario, dovranno essere adeguati con gli usuali metodi protettivi (vernici intumescenti, caratteristiche, intonaci isolanti o intumescenti, etc...) e verificati dal Progettista secondo la normativa vigente applicabile, in particolare circolare 91, norme CNVVF - UNI - 9502 - 9503 - 9504, etc...

4. CENNI DI NORMATIVA ANTINCENDIO.

L'uso dei pannelli **Hipertec** come elementi resistenti al fuoco non è strutturale, ma finalizzato a contribuire alla creazione di una compartimentazione, cioè una separazione di zone da proteggere o da isolare (zone sicure) rispetto ad altre ove esista una maggior possibilità di generazione di incendio, oppure, al contrario, di delimitare zone a maggior rischio di incendio.

Lo scopo principale dei pannelli in tali applicazioni è quello di ritardare la diffusione della temperatura elevata (e quindi del fuoco) e dei gas di combustione, per un lasso di tempo determinato senza crollare, consentendo la messa in salvo di persone, materiali e macchinari e di intervenire sul focolaio stesso prima della sua diffusione incontrollata.

La situazione normativa "antincendio" italiana, non appare del tutto organica e funzionale e neppure del tutto coerente o allineata con la normativa degli altri paesi europei.

Molte norme sono state elaborate o sono in fase di elaborazione, anche con l'individuazione di nuove procedure di omologazione di materiali, sistemi e soluzioni di protezione antincendio.

Una parte significativa della normativa attualmente vigente, che può essere presa in considerazione per la realizzazione di partizioni con l'utilizzo dei pannelli prefabbricati **HIPERTEC**, può essere individuata come segue.

- Circolare 91 del Ministero degli Interni del 14 Settembre 1961;
- D.M. 30 Novembre 1983 - "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi" - che tra l'altro definisce la resistenza al fuoco e le diverse caratteristiche R.E.I. ;
- Direttiva del Consiglio della Unione Europea 89/106/CEE del 21 Dicembre 1989, relativa al riavvicinamento delle diverse norme nazionali.

Inoltre, per analogia e per l'adeguamento dei componenti strutturali collegati, si ritiene utile riferirsi alle norme:

- UNI 7677 - Prove al fuoco. Termini e definizioni
- UNI 7678 - Elementi Costruttivi. Prove di resistenza al fuoco.
- CNVVF - CCI - UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso.
- CNVVF - CCI - UNI 9503 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in acciaio.
- CNVVF - CCI - UNI 9504 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in legno.

Come riferimento in fase di approvazione, il progetto di Norma Europea

- PREN 1364 -1 DOC.CEN 1085 relativo alle partizioni mobili.

5. PRINCIPI GENERALI DI ESECUZIONE DI COLLEGAMENTI E GIUNZIONI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO

Qui di seguito vengono riportate esemplificazioni dei più ricorrenti casi di accoppiamento dei pannelli **Hipertec** tra di loro e con altri componenti: divisori, strutturali o impiantistici.

Come più volte detto, le soluzioni prospettate sono da ritenersi indicative e irrinunciabilmente necessitano di verifica caso per caso.

Gli accoppiamenti con altri pannelli dello stesso tipo sono considerati esclusivamente trasversali, poiché la giunzione longitudinale del pannello **Hipertec** è testata nelle prove di certificazione e garantisce quindi le caratteristiche richieste.

Nella scelta delle soluzioni e dei materiali per la realizzazione di giunzioni e accoppiamenti è indispensabile ricordare (e verificare) che la resistenza al fuoco deve essere garantita dagli elementi costruttivi (pannelli, travi, pilastri, etc.).

Di essi quindi in primo luogo deve essere verificato e garantito il livello REI richiesto.

Gli elementi non certificati vanno protetti con materiali idonei garantiti e certificati (vernici intumescenti, intonaci intumescenti o ignifughi, etc.).

Le modalità di assemblaggio dei pannelli e gli accessori relativi devono garantire, in particolare, la tenuta del manufatto assemblato alla diffusione di fiamme e gas di combustione, così da assicurare le caratteristiche richieste all'intero insieme.

6. PRINCIPALI CASI DI ESECUZIONE

Pur ritenendo gli schizzi allegati sufficientemente chiari e semplici per la loro comprensione e per l'estensione dei principi ad altri casi assimilabili, qui di seguito vengono illustrati alcuni casi significativi.

6.1 COMPARTIMENTAZIONI:

A/B - Le caratteristiche REI sono assicurate dalla conformazione della parete (certificata) e del pavimento (soletta, etc.).

La sigillature termoespandenti, con la loro espansione sotto l'azione della fiamma e/o della temperatura, tendono ad assicurare la tenuta. Viene così impedito il passaggio di fumi e gas nella sottile fessura racchiusa sotto il profilo angolare e, di conseguenza, viene impedito anche l'aumento di temperatura incontrollato sul lato non esposto al fuoco.

I profili angolari hanno funzione di contenimento e fissaggio del pannello, mentre le lattonerie esterne hanno funzione di sola finitura.

Considerazioni simili valgono anche per i casi **C / D**, dove però particolare cura deve essere posta nel disegno del muretto o cordolo, al fine di ottenere le caratteristiche di resistenza al fuoco richieste. Eventualmente, esso potrà essere protetto con idonei materiali ignifughi.

Il raccordo di parete in partenza può essere eseguito come nel caso del disegno **E**.

Nei casi in cui il montaggio dei pannelli esige che sul lato d'arrivo venga lasciato un gioco per il posizionamento dell'ultimo pannello, lo spazio relativo, minimo possibile ma comunque dell'ordine dei centimetri, può essere sigillato tramite riempimento con spugna termoespandente (caso **F**) oppure con guarnizioni termoespandenti sui due lati dello spazio di gioco.

I - E' consigliabile prevedere la posa di sigillante anche sul bordo esterno dell'angolo (protetto da un coprifilo) per compensare il minor spessore resistente diagonale del pannello.

L / M - Per accoppiamento parete verticale - soffitto, è indispensabile prevedere un gioco sufficiente per facilitare il montaggio e assorbire le deformazioni del soffitto.

In caso di soletta o trave caricate, il gioco da prevedere deve essere sufficiente ad assorbire le flessioni della struttura caricata e del peso proprio.

La protezione antincendio può essere realizzata con l'utilizzo sia di guarnizioni di idonee dimensioni, sia di spugne di adeguato spessore.

N - Le considerazioni fatte per il caso **I** sono valide anche nel caso di accoppiamento pannello di copertura - parete.

O / P / Q Nel caso di accoppiamento con elementi di tipologia e natura diversa dai pannelli **Hipertec** (travi, solette, pilastri in c.a., c.a.p., ferro, etc.), oltre a proteggere in modo idoneo tali elementi con specifici prodotti ignifughi, occorre tenere conto delle deformazioni degli stessi per effetto di carichi e/o dilatazioni termiche.

Ciò si ottiene prevedendo la realizzazione di spazi di gioco sufficienti ed utilizzando materiali ignifughi (sigillature, guarnizioni, feltri, etc.) termoespandenti sufficientemente morbidi ed elastici.

6.2 INVOLUCRO ESTERNO

I disegni da 1 a 10 suggeriscono alcune soluzioni per particolari casi relativi all'involucro esterno dell'edificio, quali colmi, sormonti, gronde, giunti di dilatazione.

Per i dettagli si rimanda direttamente ai disegni.

• Attraversamenti e serramenti

Una considerazione particolare merita la realizzazione di attraversamenti dei pannelli **Hipertec** con tubazioni, canali e cavi e l'inserimento di serramenti.

Particolare nel senso che le soluzioni di protezione antincendio da adottare in questi casi non si discostano da quelle da adottare nel caso di divisori (pareti e soffitti) tradizionali.

Sarà quindi più esauriente riferirsi ai manuali dei produttori specializzati degli idonei materiali ignifughi adottabili caso per caso.

Illustriamo comunque succintamente, qui di seguito, i casi più ricorrenti ed alcune soluzioni adottabili.

• **Tubi combustibili o termosensibili**

Sono utilizzati in linea di massima i seguenti sistemi.

- Collari termoespandenti incassati coassiali ai tubi da annegare nel divisorio.
Importante controllare la tenuta divisorio / collare, eventualmente sigillandolo con mastici intumescenti o ignifughi.
- Collari termoespandenti esterni, coassiali ai tubi da montarsi a vista su uno o su entrambe i lati del divisorio. Sono di più facile montaggio, ma esteticamente più impattanti.
- Nastri intumescenti da avvolgere attorno alle tubazioni e sigillatura con mastice ceramico o sigillante intumescente.

• **Tubi portacavi in plastica di piccolo diametro**

Collari in acciaio sottile con striscia di materiale intumescente di adeguato spessore.

Tamponamento del vano di passaggio cavi secondo modalità più avanti indicate.

• **Tubazioni metalliche**

Sigillatura del vano con mastice intumescente.

Ovvero avvolgimento con nastri intumescenti e sigillatura finale con mastice o stucco intumescente o ceramico.

• **Cavi elettrici singoli o in fascio compatto**

Avvolgimento con nastri intumescenti o riempimento con mastice o stucco intumescente.

• **Canalina portacavi aperta**

Sacchetti termoespandenti antincendio, ovvero feltri intumescenti, abbinati a malta e stucco intumescente o pannelli ignifughi di tamponamento varco.

• **Canalina portacavi con coperchio**

Sigillatura degli interstizi tra cavi e del vano interno della canalina con spugna intumescente e/o mastice intumescente e sigillatura esterna del vano a filo canalina con mastice o stucco intumescente o ignifugo.

• **Canali aria condizionata**

Avvolgimento dei canali (non isolati e ovviamente dotati di serranda tagliafuoco) con feltro o nastri intumescenti, con sigillatura con mastice o stucco intumescente o ignifugo.

• **Vani di passaggio**

I vani di passaggio di maggiori dimensioni non sigillabili con i metodi sopra indicati, vanno chiusi con le usuali metodologie o altri materiali, quali, ad esempio, pannelli in lana minerale trattati con prodotto intumescente o antincendio, oppure sacchetti resistenti al fuoco e intumescenti, etc.

Particolare attenzione va posta nell'eventuale uso di malte resistenti al fuoco, per la diversa capacità di deformazione rispetto ai pannelli **Hipertec**, con conseguente rischio di crepature e fessurazioni.

- **Porte e serramenti**

Il posizionamento e l'installazione di porte e serramenti nelle partizioni tagliafuoco realizzate con **Hipertec** deve essere attuato secondo le indicazioni del produttore dei serramenti.

Il modello scelto deve ovviamente essere certificato e coerente con il grado di resistenza al fuoco progettato e assicurato dal resto del sistema.

Il fornitore del serramento dovrà fornire (oltre alle istruzioni) tutti i materiali di tenuta (guarnizioni intumescenti, etc.)

Nella progettazione e nella realizzazione di vani e passaggi per cavi, tubazioni e canalizzazioni, attenersi alla eventuale normativa UNI CEI, etc., esistente.

7. MATERIALI ED ACCESSORI IMPIEGABILI

Va da sé che a tutti i materiali e gli accessori complementari utilizzati nella realizzazione di partizioni REI con pannelli **Hipertec** e che contribuiscono alla tenuta e alla resistenza al fuoco devono essere certificati ai valori richiesti per l'intero sistema.

Essi si possono dividere in due categorie.

La prima, comprende i materiali necessari a garantire la resistenza al fuoco di passaggi di cavi, tubazioni e canali e dei serramenti (v. capitolo specifico).

Questi materiali sono nettamente specialistici e vengono usualmente posati in opera da ditte specializzate.

La seconda, comprende invece tutti quegli accessori necessari al montaggio stesso dei pannelli, come indicato nei capitoli precedenti.

Anche la maggior parte di questi materiali viene prodotta e fornita da ditte specializzate, ma la posa in opera viene realizzata dagli installatori dei pannelli stessi.

Questi prodotti non sono di produzione e fornitura Metecno è necessario quindi seguire le istruzioni e le indicazioni d'uso e di installazione del produttore, ricordando ancora una volta che la decisione definitiva spetta al Progettista.

Qui di seguito, riportiamo un elenco esemplificativo (ma non esaustivo) di alcuni componenti, indicando alcune (forse ovvie) caratteristiche.

Tralasciamo i componenti di ferramenta (viti, bulloni, tiranti, etc.) di normale reperimento o di fornitura Metecno.

- **Lattoneria di chiusura e profili di finitura**

Vengono normalmente realizzati su disegno specifico. Non hanno valore particolare per quanto riguarda la resistenza al fuoco, se non, eventualmente, il compito di mantenere in posizione gli accessori di sigillatura (spugne e guarnizioni termoespandenti, etc.).

- **lane di roccia per riempimenti: feltri non resinati densità 50÷80 kg./m³**

- **spugne resistenti al fuoco e intumescenti o termoespandenti**

Devono essere sufficientemente morbide per riempire tutti gli spazi e gli interstizi e compensare le eventuali irregolarità dei componenti (murature, pilastri, etc.)

Data la loro morbidezza, si deve porre particolare attenzione a non compromettere la stabilità statica e dimensionale dell'accoppiamento.

- **Mastici e stucchi resistenti al fuoco**

Sono particolarmente indicati per la sigillatura di sottili fessure.

Particolare cura deve essere posta nella posa, per garantire la tenuta e la chiusura degli spazi anche sottili.

Ne esistono sul mercato di diverse tipologie (intumescente, acrilico, intumescente antincendio, siliconico antincendio, ceramico antincendio, etc.) da scegliere secondo la specifica applicazione.

- **Guarnizioni Intumescenti o termoespandenti**

In materiale intumescente, possono avere diversi profili, così da adattarsi a diverse esigenze; specificamente indicate per l'installazione di serramenti, possono essere utilizzate anche per la sigillatura di accoppiamenti di elevata lunghezza (pannello/pavimento, etc.)

Attenta cura va posta nell'assicurare un posizionamento stabile.

8. COPERTURE INCLINATE $P \geq 7\%$ ISOLATE IN LANA DI ROCCIA AD ALTA RESISTENZA AL FUOCO

Pannello metallico autoportante coibentato in lana di roccia destinato alle coperture e pareti che richiedono elevate prestazioni al fuoco.

Il pannello **HIPERTEC® ROOF** è costituito da una lamiera esterna grecata e da una interna micronervata con interposta lana di roccia ad alta densità a fibre orientate, disposte verticalmente al piano delle lamiere e posizionata in listelli a giunti sfalsati longitudinalmente e compattati trasversalmente, secondo un sistema brevettato Metecno, che realizza il completo riempimento fra i supporti metallici ivi compresa la parte grecata.

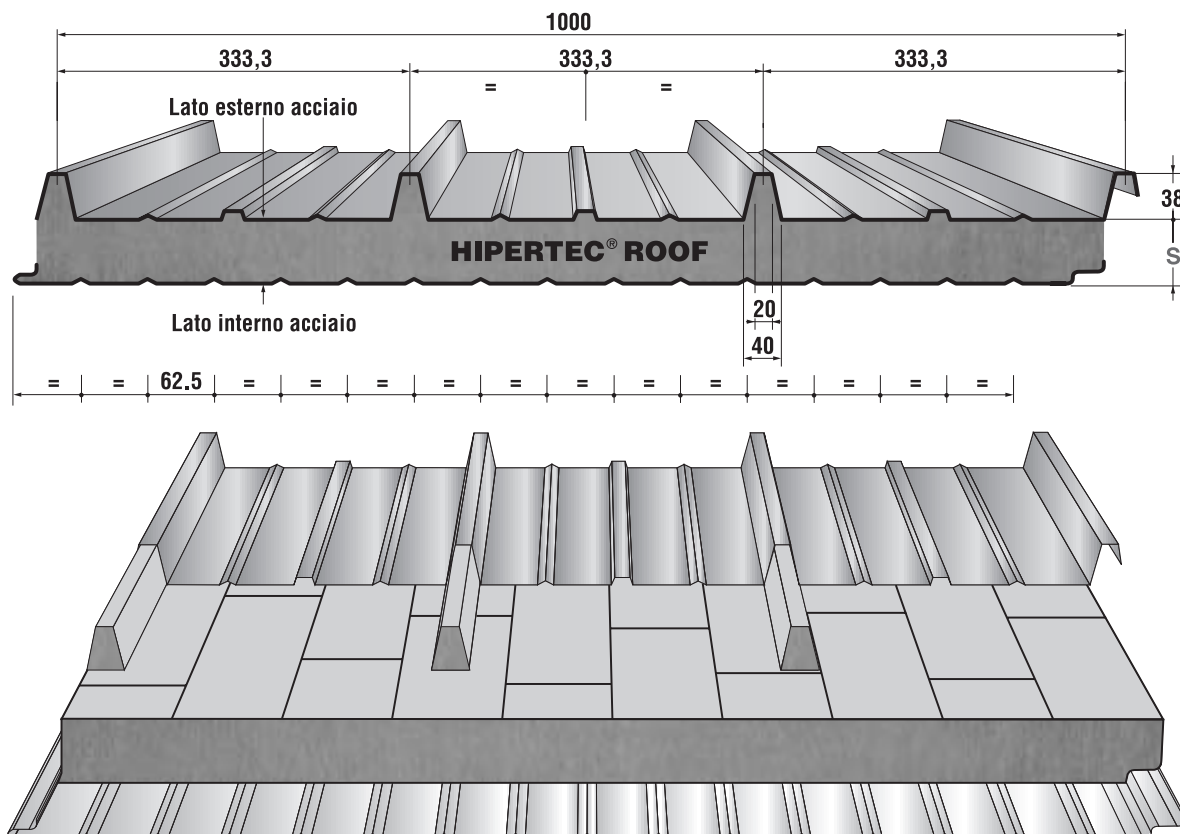


TABELLA DEI CARICHI AMMISSIBILI

Valori minimi garantiti con lati in acciaio sp. 0.6 + 0.5 mm. Le luci l in metri, relative al sovraccarico p (daN/m²) uniformemente distribuito, sono state ricavate da prove strutturali eseguite presso laboratori dell'ICITE, e calcolate in modo da garantire contemporaneamente:

- **limite di deformabilità: freccia f pari a 1/200 della luce.**
- **tensioni di esercizio: valori corrispondenti a 1/2.5 del momento di rottura e 1/2.5 del taglio di rottura.**
- **deformazione ammissibile all'appoggio: 2% dello spessore del pannello con un coefficiente di sicurezza pari al 1.5.**

S mm	K		Peso Pannello kg/m²																		
	Kcal m²h°C	Watt m²°C	Sp. Acciaio																		
			0,6+0,5	p = daN/m²	80	100	120	150	200	250	300	80	100	120	150	200	250	300			
50	0,61	0,71	16,22	<i>l</i> =	4,55	3,78	3,23	2,65	2,02	1,67	1,32	3,98	3,65	3,23	2,65	2,02	1,67	1,32			
80	0,41	0,47	19,22	<i>l</i> =	5,96	5,56	4,83	3,96	3,06	2,49	2,12	5,14	4,81	4,51	3,96	3,06	2,49	2,12			
100	0,33	0,39	21,22	<i>l</i> =	6,06	5,76	5,46	4,83	3,75	3,05	2,58	5,66	5,28	4,96	4,59	3,75	3,05	2,58			
120	0,28	0,33	23,22	<i>l</i> =	6,10	5,87	5,64	5,28	4,41	3,60	3,04	6,15	5,73	5,39	4,97	4,39	3,60	3,04			

RESISTENZA AL FUOCO

La resistenza al fuoco di un prodotto è misurata con l'ausilio di un forno portato ad una temperatura superiore ai 1000 °C secondo una determinata curva normalizzata. La prova misura l'attitudine del prodotto a conservare nel tempo alcune prestazioni significative come:

RESISTENZA MECCANICA (R)

IMPERMEABILITÀ AI GAS (E)

ISOLAMENTO TERMICO (I)

I pannelli **HIPERTEC® ROOF** sono stati testati presso l'Istituto Giordano S.p.A. su struttura non caricata in conformità alla circolare n° 91 del 14/09/61 e hanno ottenuto i seguenti risultati:

POSIZIONAMENTO IN COPERTURA

HIPERTEC® ROOF sp. 100 REI 120 certificato n° 93595 / 1463 RF

HIPERTEC® ROOF sp. 80 REI 60 certificato n° 93594 / 1462 RF

HIPERTEC® ROOF sp. 50 REI 30 certificato n° 93593 / 1461 RF

POSIZIONAMENTO IN PARETE

HIPERTEC® ROOF sp. 100 REI 120 certificato n° 110355 / 1693 RF

HIPERTEC® ROOF sp. 80 REI 45 certificato n° 109609 / 1682 RF

HIPERTEC® ROOF sp. 50 REI 30 certificato n° 109608 / 1681 RF



ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
CENTRO POLITECNICO DI RICERCA

Via Rissotto, 2
47014 BELLARIA (RN) Italy
Tel. 0541/343235 (8 linee)
Telex 320417/343240
Cod. Fisc./Part. IVA 00645404008
C.C.I.A.A. 155765
Reg. Imp. Sic. n. 1653
Cod. Riv. L. 1/2000000001x

RAPPORTO DI PROVA N. 93595/1463RF

Luogo e data di emissione: Bellaria, 10/11/1995

Committente: METECNO S.p.A. - Via per Cassino, 19 - 20067 TRIBIANO (MI)

Data della prova: 28/09/1995

Oggetto della prova: Resistenza al fuoco secondo la Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961.

Provenienza del campione: dal Committente.

Generalità:
Presso il forno sperimentale del Laboratorio di Resistenza al Fuoco di questo Istituto è stata effettuata una prova secondo la Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi, del 14/09/1961, su un elemento di copertura non portante formato dall'assemblaggio di pannelli modulari denominati "HIPERTEC - Roof A38 P1000 S100", non sottoposto a carico, prodotto e presentato dalla ditta METECNO S.p.A. - Via per Cassino, 19 - 20067 TRIBIANO (MI).

Comp. ☒ P
Revis. ☒ P

Il presente rapporto di prova consta di n. 12 fogli e non può essere riprodotto e/o pubblicato se non integralmente.

REAZIONE AL FUOCO

La reazione al fuoco è il grado di partecipazione di un materiale alla combustione. In relazione a questa attitudine, ai materiali è assegnata una classe (0,1,2,3,4 e 5), che aumenta con il grado di partecipazione.

I pannelli **HIPERTEC® ROOF** spessore 50 - 80 - 100 mm testati presso l'Istituto Giordano S.p.A. in conformità al Decreto Ministeriale del 26/06/84 hanno ottenuto la **classe di reazione al fuoco 0/1 sia con posizionamento in copertura che in parete.**

Trattandosi di un pannello costituito da due lamiere in acciaio con interposta lana di roccia, la classe 0 si riferisce al parametro esterno e la classe 1 al coibente.

Per certificazioni al fuoco secondo le norme estere, richiedere la relativa disponibilità.

9. PARETI ISOLATE IN LANA DI ROCCIA AD RESISTENZA AL FUOCO

Pannello metallico autoportante coibentato in lana di roccia destinato alle pareti e partizioni interne che richiedono elevate prestazioni al fuoco.

Il pannello **HIPERTEC® WALL** è costituito da due lamiere micronervate con interposta lana di roccia ad alta densità a fibre orientate, disposte verticalmente al piano delle lamiere e posizionata in listelli a giunti sfalsati longitudinalmente e compattati trasversalmente, secondo un sistema brevettato Metecno, che realizza il completo riempimento fra i supporti metallici.

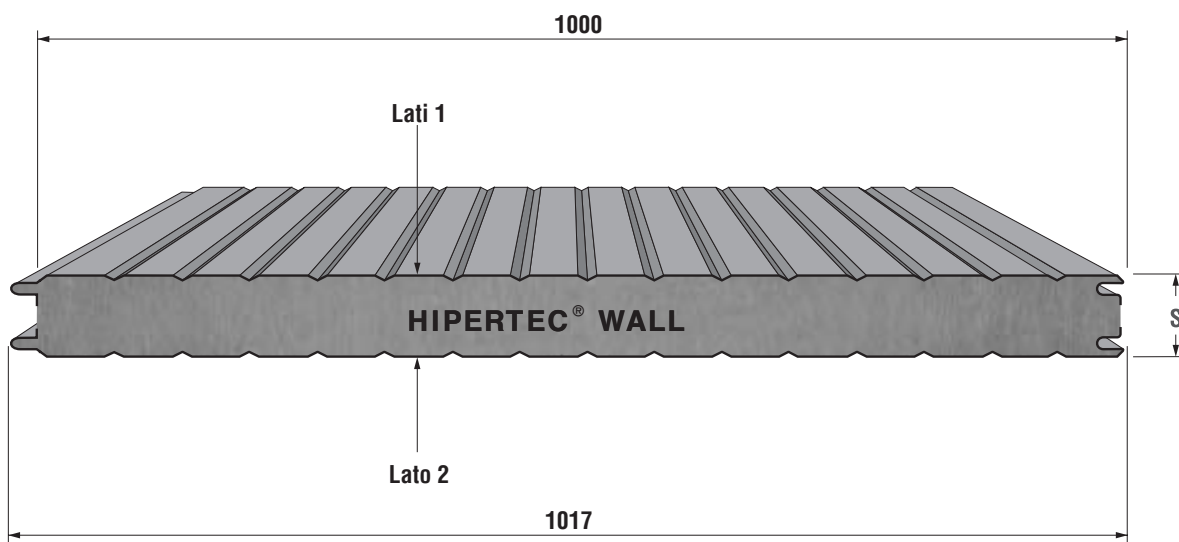
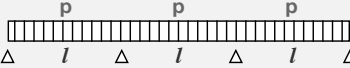
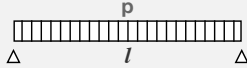


TABELLA DEI CARICHI AMMISSIBILI

Valori minimi garantiti con lati in acciaio sp. 0,6 + 0,6 mm. Le luci l in metri, relative al sovraccarico p (daN/m²) uniformemente distribuito, sono state ricavate da prove strutturali eseguite presso i laboratori ICITE, e calcolate in modo da garantire contemporaneamente

- limite di deformabilità: freccia f pari a 1/200 della luce.
- tensione di esercizio: valore corrispondente a 1/2,5 del momento di rottura ed 1/2,5 del taglio di rottura.

S mm	K		Peso pannello kg/m ²												
	Kcal m ² h°C	Watt m ² °C		p = daN/m ²						p					
			0,6 + 0,6	40	60	80	100	120	150	40	60	80	100	120	150
50	0,65	0,75	16,05	$l =$	3,75	2,84	2,31	1,94	1,57	4,75	3,97	3,33	2,67	2,24	1,81
80	0,42	0,49	19,05	$l =$		4,50	3,65	3,08	2,48	6,17	5,05	4,38	3,91	3,54	2,88
100	0,34	0,40	21,05	$l =$			4,55	3,82	3,09	6,92	5,65	4,89	4,38	3,99	3,56
120	0,29	0,34	23,05	$l =$				4,58	3,71	7,60	6,17	5,34	4,80	4,38	3,92

RESISTENZA AL FUOCO

La resistenza al fuoco di un prodotto è misurata con l'ausilio di un forno portato ad una temperatura superiore ai 1000 °C secondo una determinata curva normalizzata. La prova misura l'attitudine del prodotto a conservare nel tempo alcune prestazioni significative come:

RESISTENZA MECCANICA (R)

IMPERMEABILITÀ AI GAS (E)

ISOLAMENTO TERMICO (I)

I pannelli **HIPERTEC® WALL** sono stati testati presso l'Istituto Giordano S.p.A. su struttura non caricata in conformità alla circolare n° 91 del 14/09/61 e hanno ottenuto i seguenti risultati.

HIPERTEC® WALL sp.	100	REI 120	certificato n° 108394 / 1664 RF
HIPERTEC® WALL sp.	80	REI 60	certificato n° 108395 / 1665 RF
HIPERTEC® WALL sp.	50	REI 30	certificato n° 108396 / 1666 RF

	ISTITUTO GIORDANO s.p.a. CENTRO POLITECNICO DI RICERCHE Via Roselli, 2 47041 BELLARIA (RN) Italy Tel. ++ 39/0541/343030 (8 linee) Telex ++ 35/IGI 541/345040 Cod. Fisc./Part. IVA: 00649940409 R.E.A. di (RN) C.I.A.A. RN 155765 Registra Imprese Roma n. 7552 Cap. Soc. L. 1.900.000.000 i.r.		
	RAPPORTO DI PROVA N. 108394/1664RF Luogo e data di emissione: Bellaria, 13/05/1997 Committente: METECNO S.p.A. - Via per Cassino, 19 - 20067 TRIBIANO (MI) Numero e data della commessa: 7289, 10/04/1997 Data dell'esecuzione della prova: 15/04/1997 Oggetto della prova: Determinazione della resistenza al fuoco secondo la Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961. Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Sezione 3 - Via Verga, 19 - 47030 Gatteo (FO). Provenienza del campione: dal Committente. Generalità. Presso il forno sperimentale del Laboratorio di Resistenza al Fuoco di questo Istituto è stata eseguita una prova secondo le prescrizioni della Circolare n. 91 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale dei Servizi Antincendi del 14/09/1961, su una parete divisoria realizzata mediante l'assemblaggio di pannelli modulari denominati "HIPERTEC® Wall P1000 S100", non sottoposta a carico, prodotta e presentata dalla ditta Metecno S.p.A. - Via per Cassino, 19 - 20067 Tribiano (MI).  <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1007 1084 1038 1113"> Campi: PB Reviz: </td> <td data-bbox="1038 1084 1326 1113"> Il presente rapporto di prova consta di n. 16 fogli e non può essere riprodotto o pubblicato integralmente. </td> <td data-bbox="1326 1084 1361 1113"> Foglio n. 1 di 16 </td> </tr> </table>	Campi: PB Reviz:	Il presente rapporto di prova consta di n. 16 fogli e non può essere riprodotto o pubblicato integralmente.
Campi: PB Reviz:	Il presente rapporto di prova consta di n. 16 fogli e non può essere riprodotto o pubblicato integralmente.	Foglio n. 1 di 16	

REAZIONE AL FUOCO

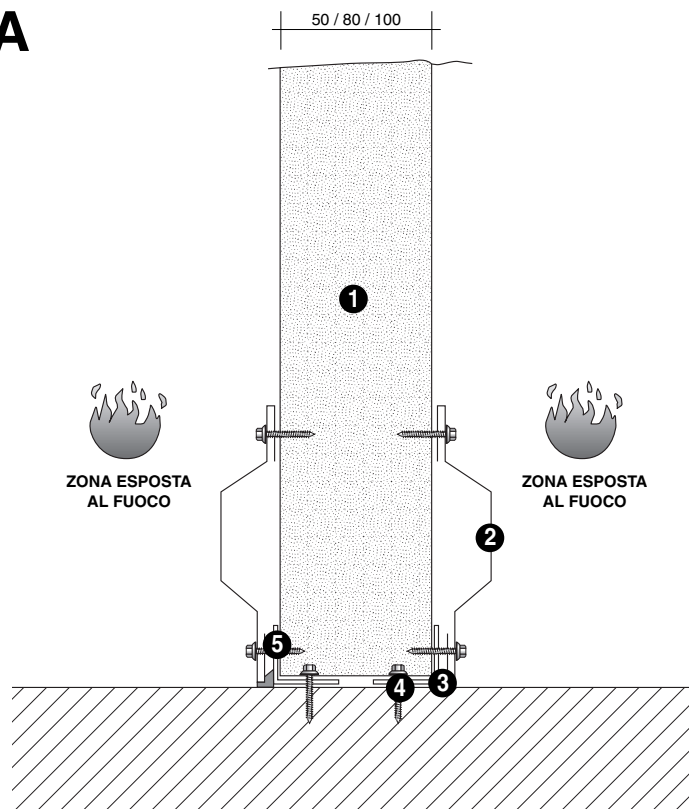
La reazione al fuoco è il grado di partecipazione di un materiale alla combustione. In relazione a questa attitudine, ai materiali è assegnata una classe (0,1,2,3,4 e 5), che aumenta con il grado di partecipazione. I pannelli **HIPERTEC® WALL** spessore 50 - 80 - 100 mm testati presso l'Istituto Giordano S.p.A. in conformità al Decreto Ministeriale del 26/06/84 hanno ottenuto la **classe di reazione al fuoco 0/1 sia con posizionamento in copertura che in parete.**

Trattandosi di un pannello costituito da due lamiere in acciaio con interposta lana di roccia, la classe 0 si riferisce al parametro esterno e la classe 1 al coibente.

Per certificazioni al fuoco secondo le norme estere, richiedere la relativa disponibilità.

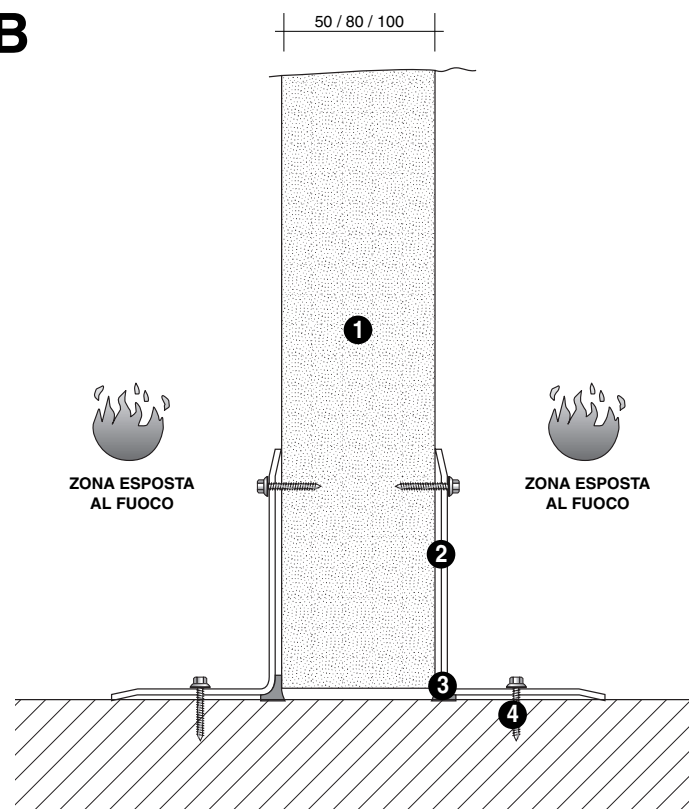
RACCORDO A PAVIMENTO **A**

- ❶ Pannello Hipertec® Wall
- ❷ Profilo di finitura
- ❸ Sigillatura termoespandente
- ❹ Tassellatura a pavimento
- ❺ Angolari di contenimento e fissaggio.



RACCORDO A PAVIMENTO **B**

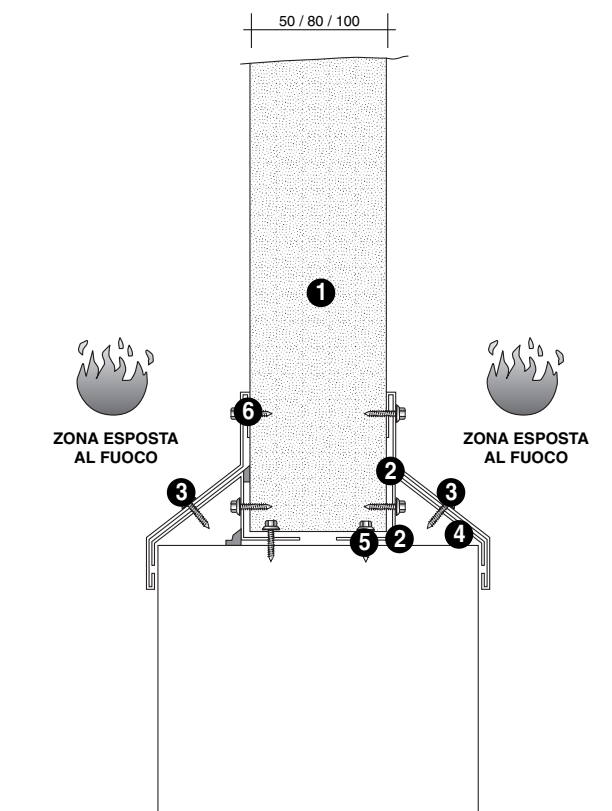
- ❶ Pannello Hipertec® Wall
- ❷ Profilo angolare
- ❸ Sigillatura termoespandente
- ❹ Vite di fissaggio con tassello



RACCORDO DI BASE C

Parete divisoria su muretto

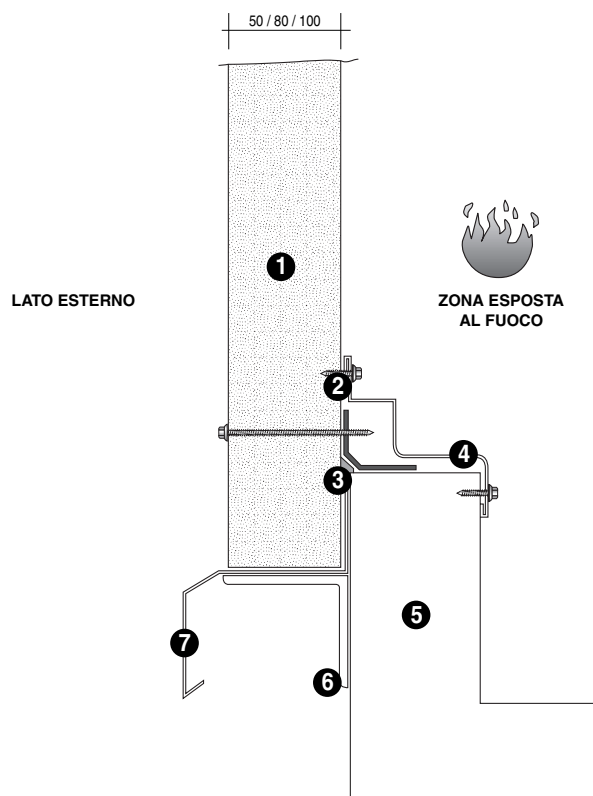
- ❶ Pannello Hipertec® Wall
- ❷ Sigillatura termoespandente
- ❸ Profilo di finitura
- ❹ Profilo di contenimento e fissaggio
- ❺ Tassellatura
- ❻ Fissaggio



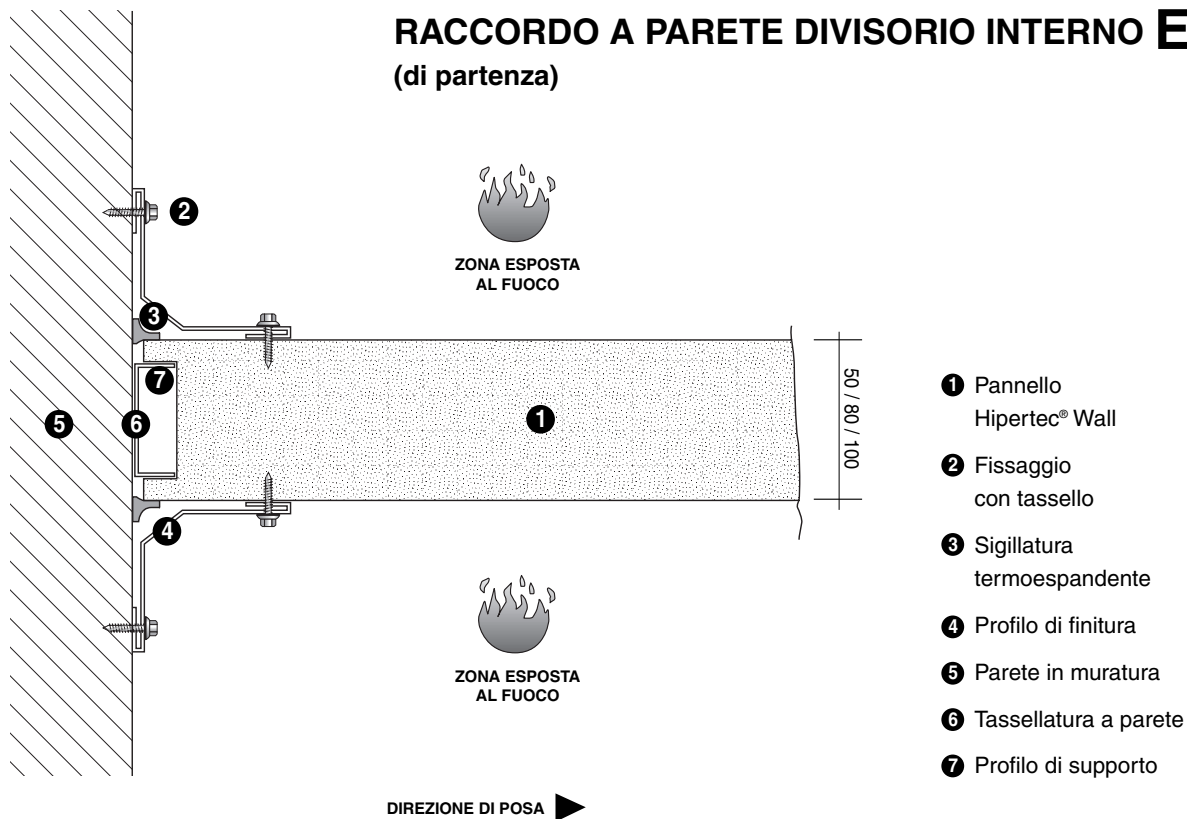
RACCORDO DI BASE D

Parete esterna

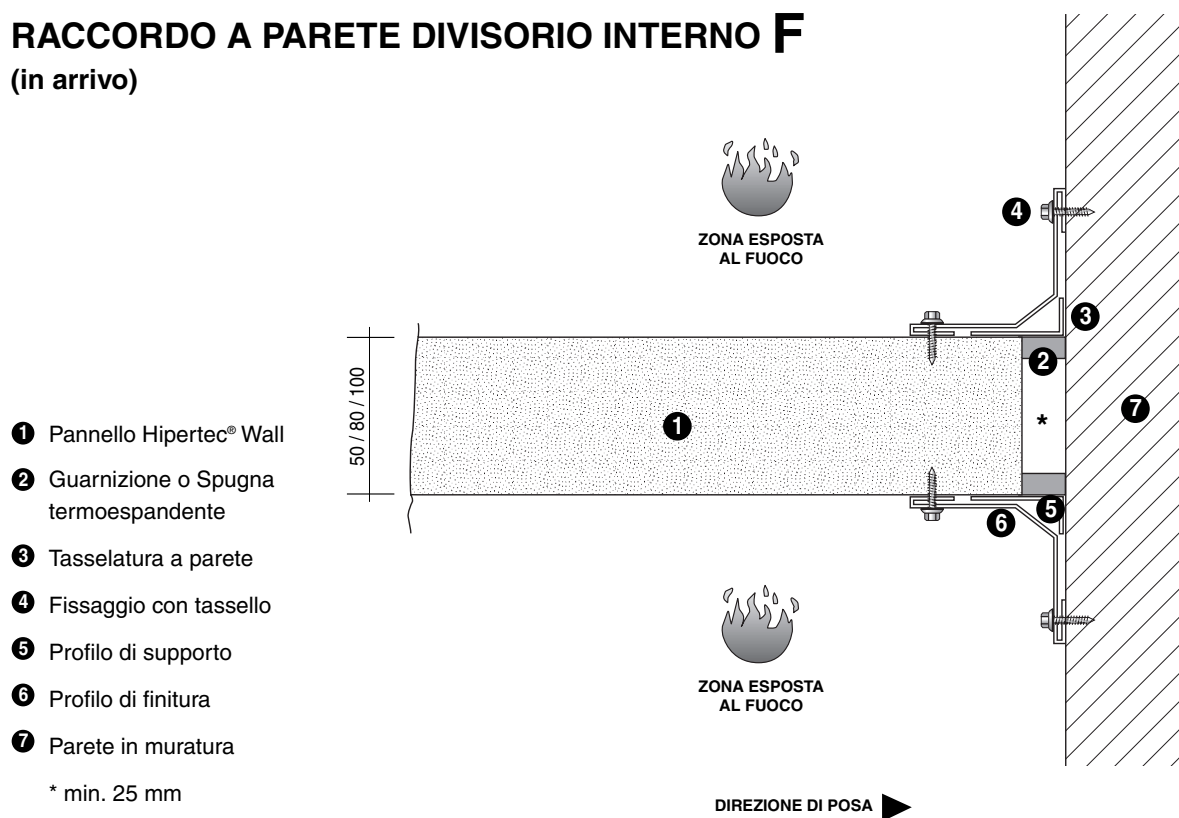
- ❶ Pannello Hipertec® Wall
- ❷ Fissaggio
- ❸ Sigillatura termoespandente
- ❹ Profilo di finitura
- ❺ Muretto
- ❻ Struttura
- ❼ Profilo di finitura



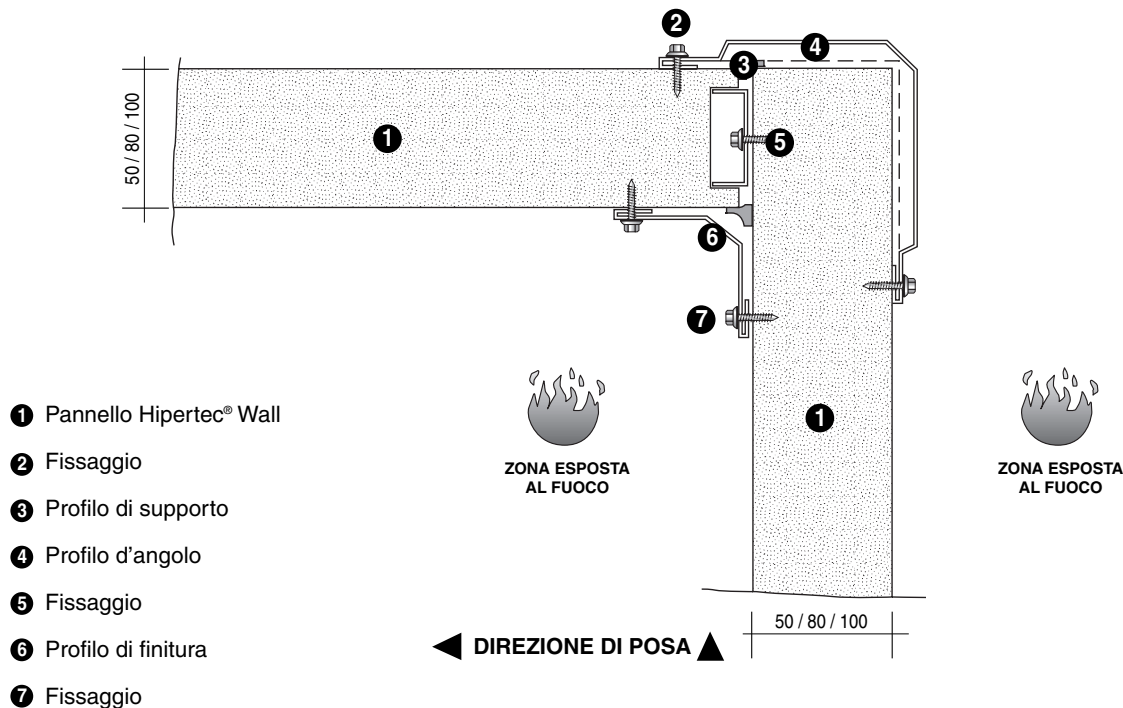
RACCORDO A PARETE DIVISORIO INTERNO E (di partenza)



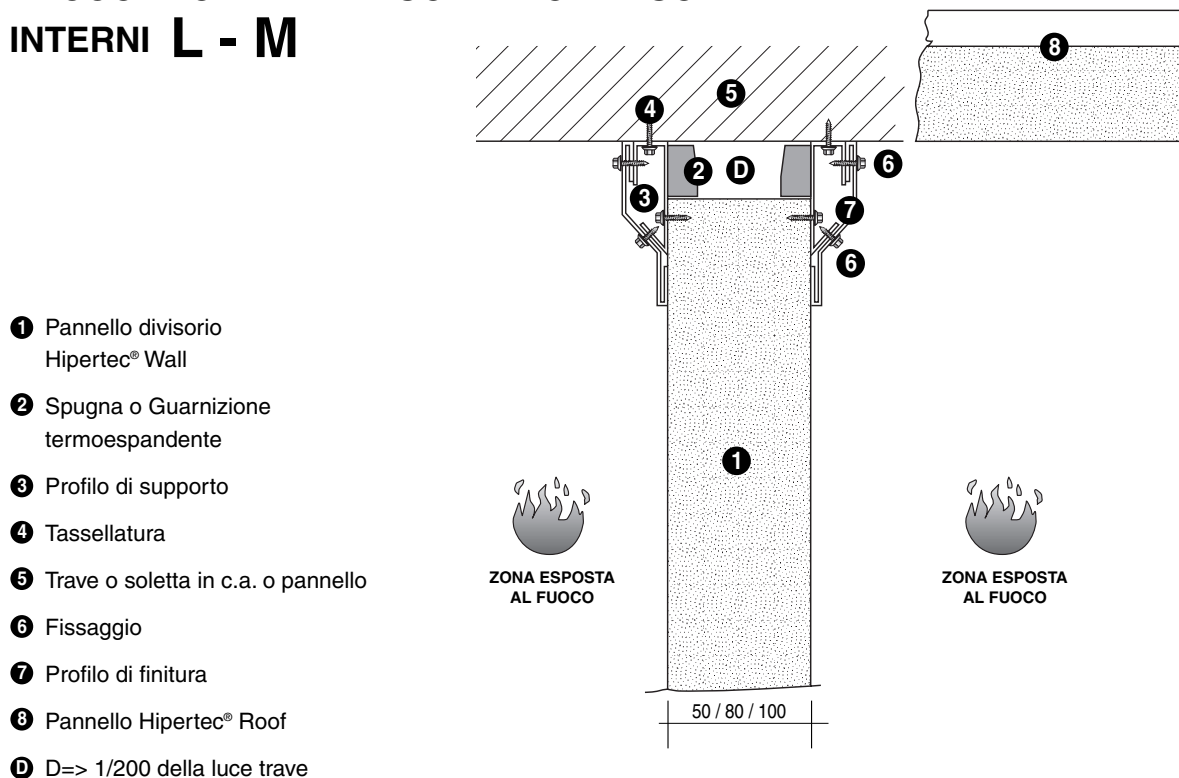
RACCORDO A PARETE DIVISORIO INTERNO F (in arrivo)



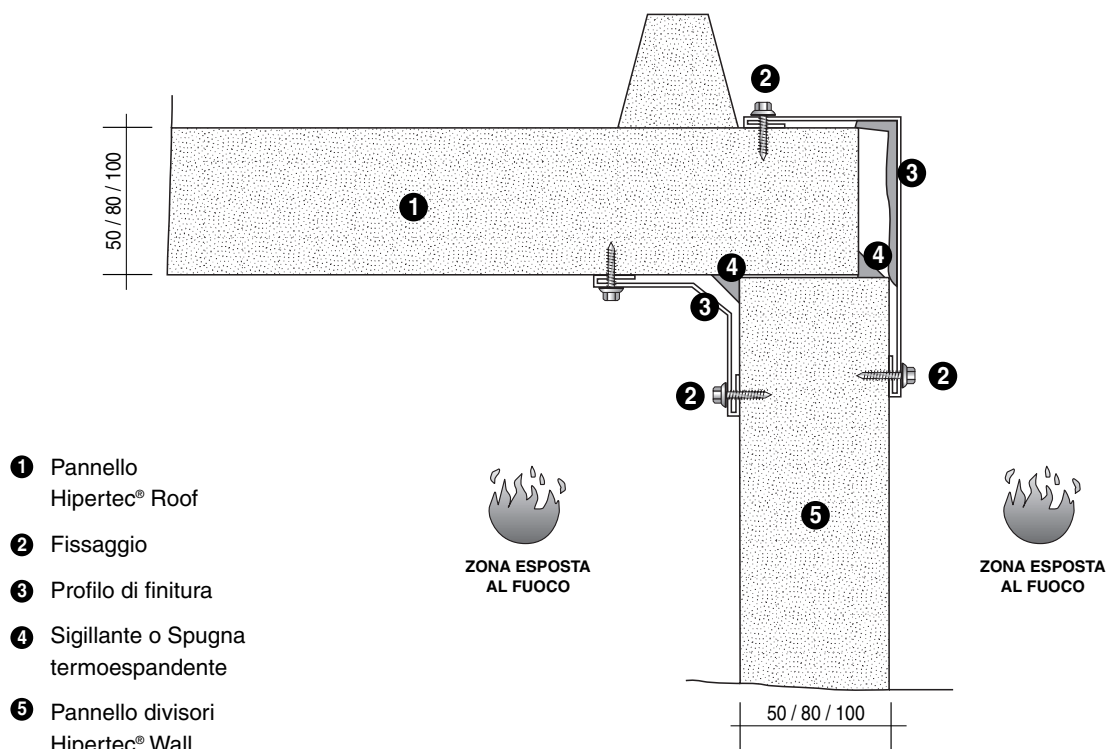
RACCORDO D'ANGOLO DIVISORI INTERNI O PARETE ESTERNA



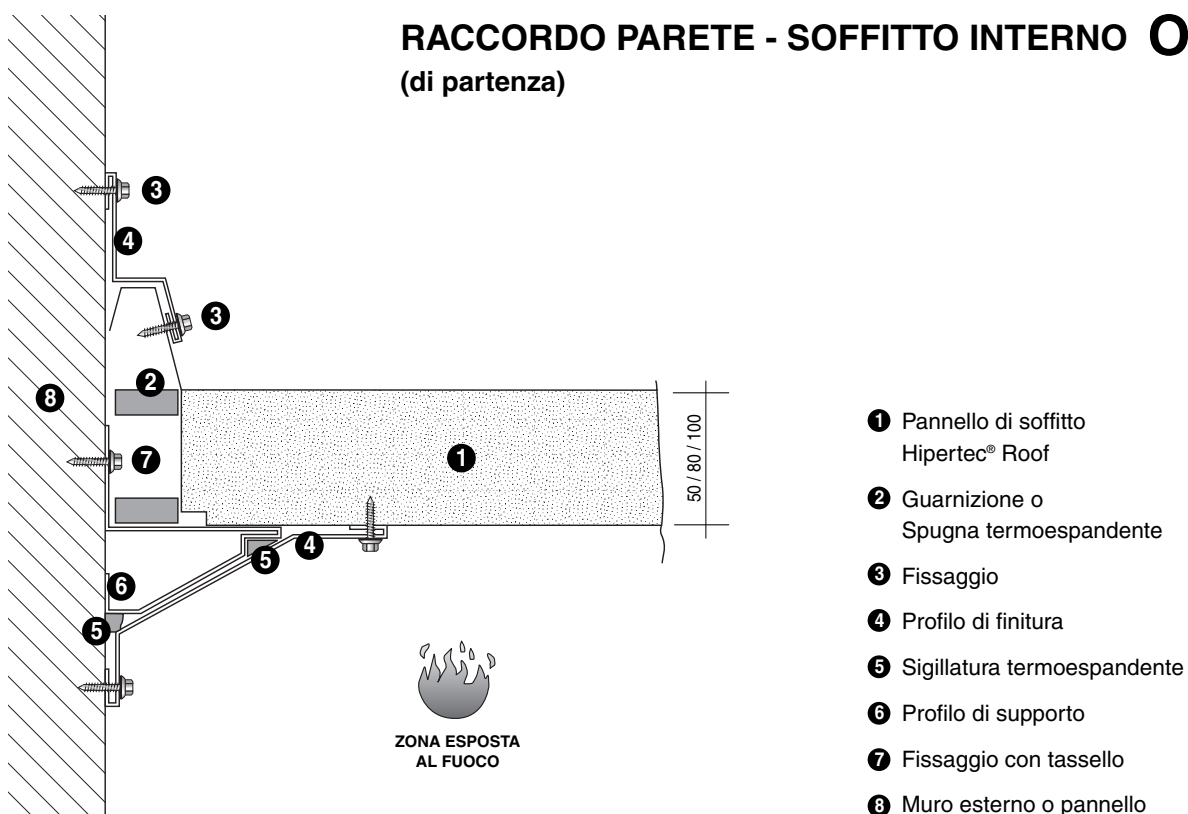
RACCORDO PARETE - SOFFITTO DIVISORI INTERNI L - M



RACCORDO PARETE - SOFFITTO DIVISORI INTERNI L



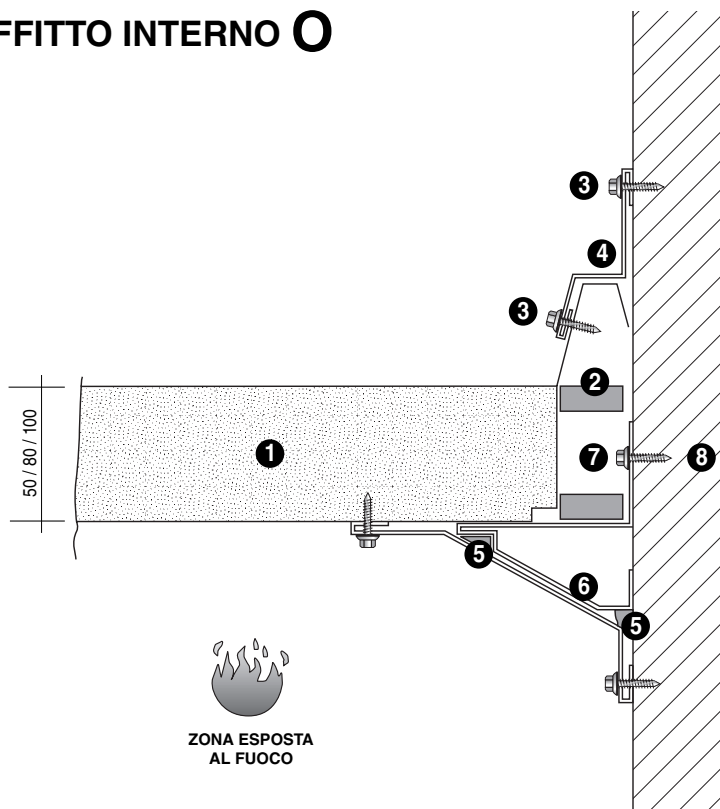
RACCORDO PARETE - SOFFITTO INTERNO O (di partenza)



RACCORDO PARETE - SOFFITTO INTERNO O

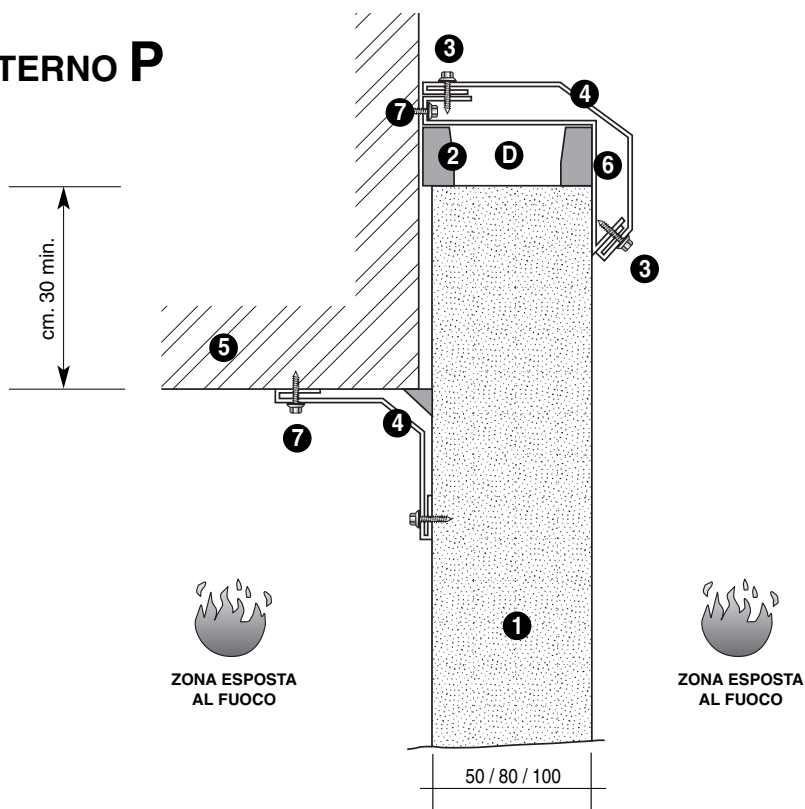
(in arrivo)

- ❶ Pannello di soffitto Hipertec® Roof
- ❷ Guarnizione o Spugna termoespandente
- ❸ Fissaggio
- ❹ Profilo di finitura
- ❺ Sigillatura termoespandente
- ❻ Profilo di supporto
- ❼ Fissaggio con tassello
- ❽ Muro esterno o pannello

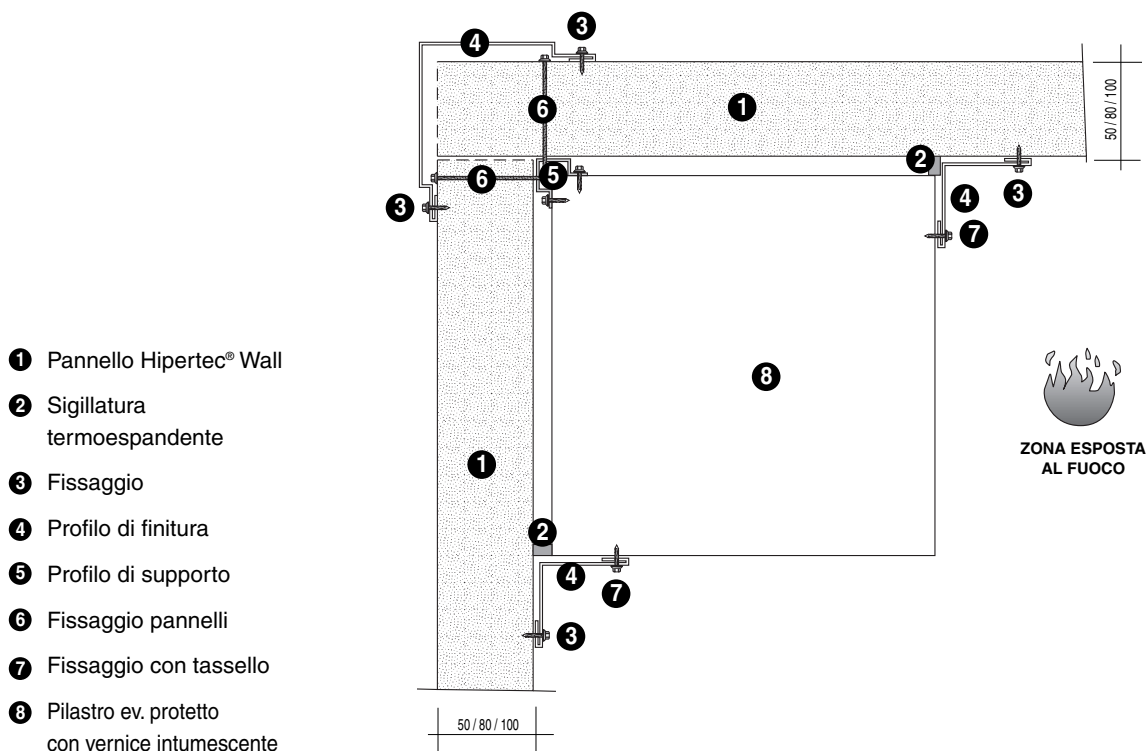


RACCORDO PARETE TRAVE DIVISORIO INTERNO P

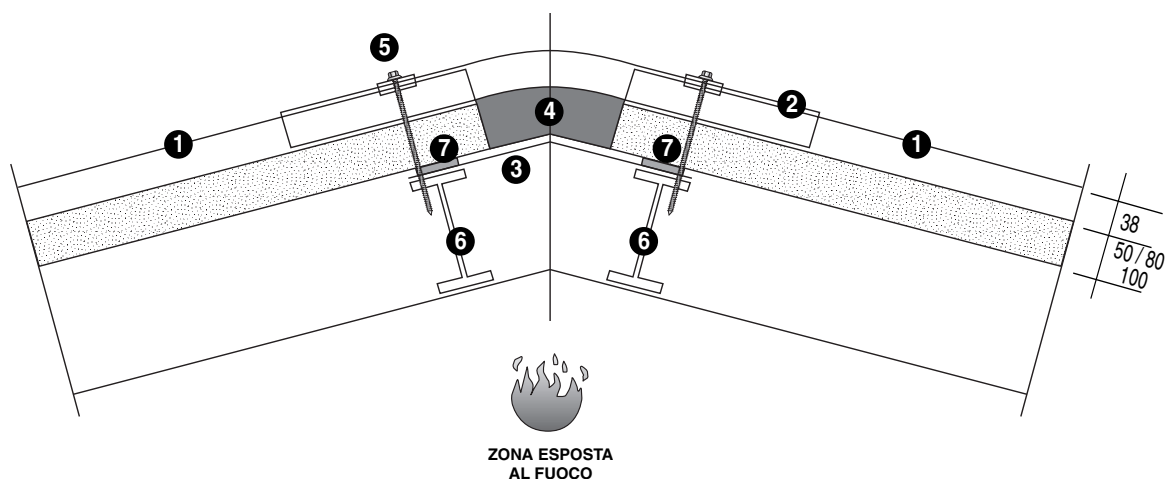
- ❶ Pannello Hipertec® Wall
- ❷ Guarnizione o Spugna termoespandente
- ❸ Fissaggio
- ❹ Profilo di finitura
- ❺ Trave
- ❻ Profilo di supporto
- ❼ Fissaggio con tassello
- D => 1/200 della luce trave



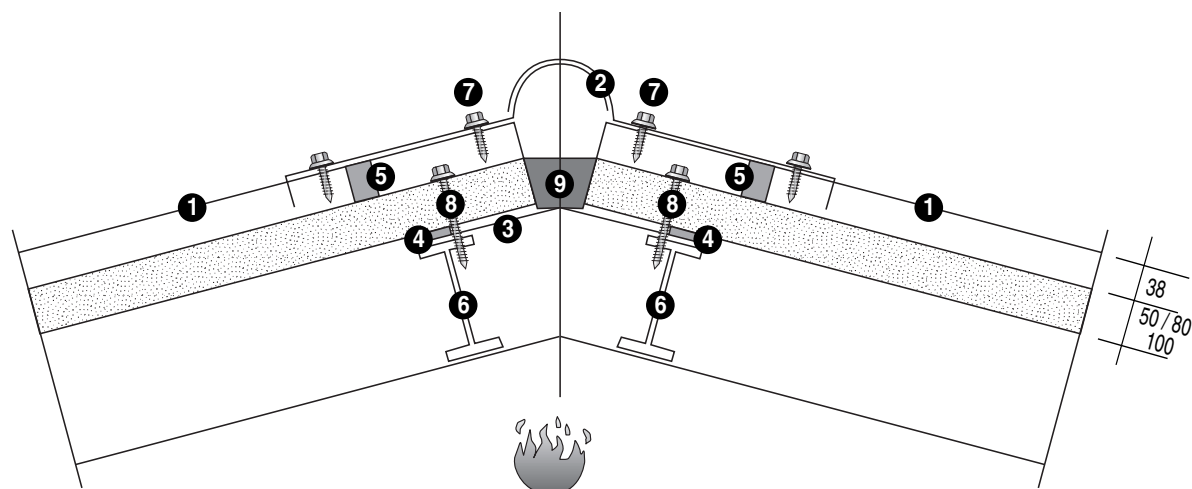
RACCORDO DIVISORIO INTERNO SU PILASTRO Q



RACCORDO DI COPERTURA COLMO 1

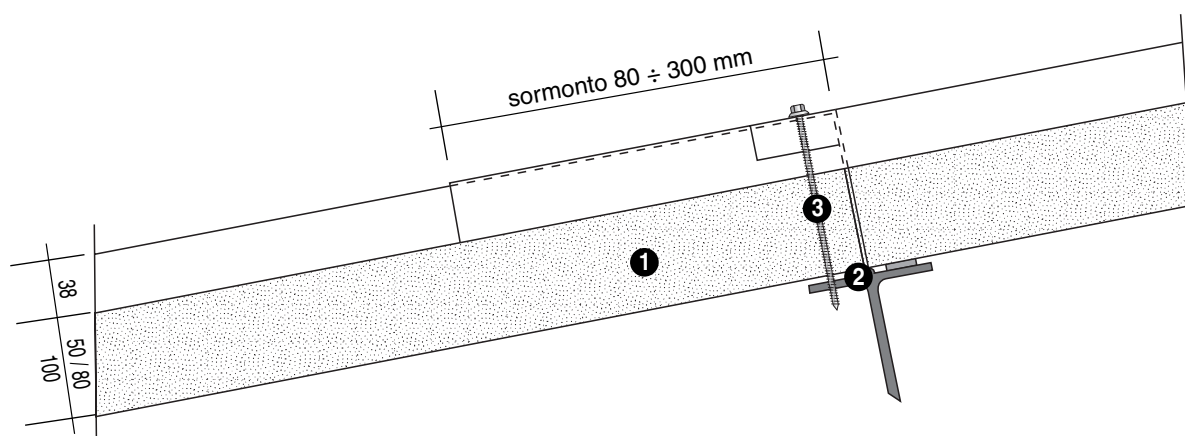


RACCORDO DI COPERTURA COLMO AD ANGOLO VARIABILE 2



- | | |
|-----------------------------|--|
| ❶ Pannello Hipertec® Roof | ❸ Profilo di finitura |
| ❷ Colmo ad angolo variabile | ❹ Sigillatura termoespandente |
| ❺ Tampone tenuta aria | ❻ Struttura |
| | ❼ Viti fissaggio colmo |
| | ❽ Viti fissaggio pannello |
| | ❾ Guarnizione o Spugna Termoespandente |

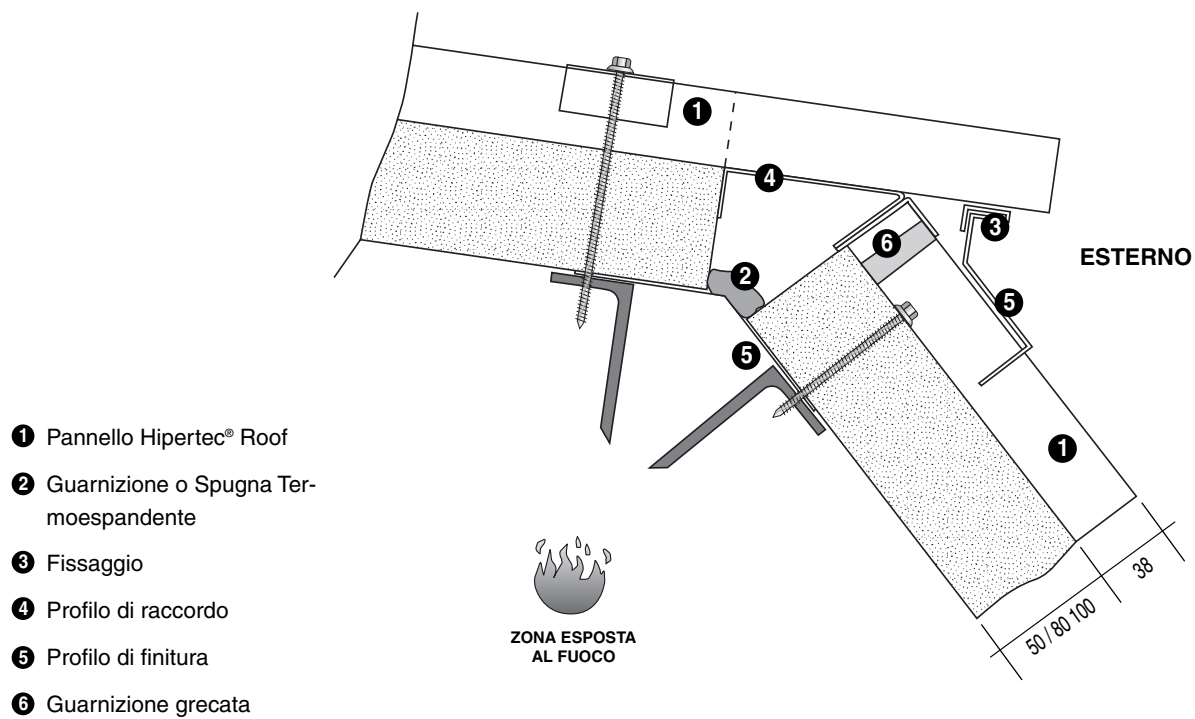
RACCORDO DI COPERTURA-SORMONTO 3



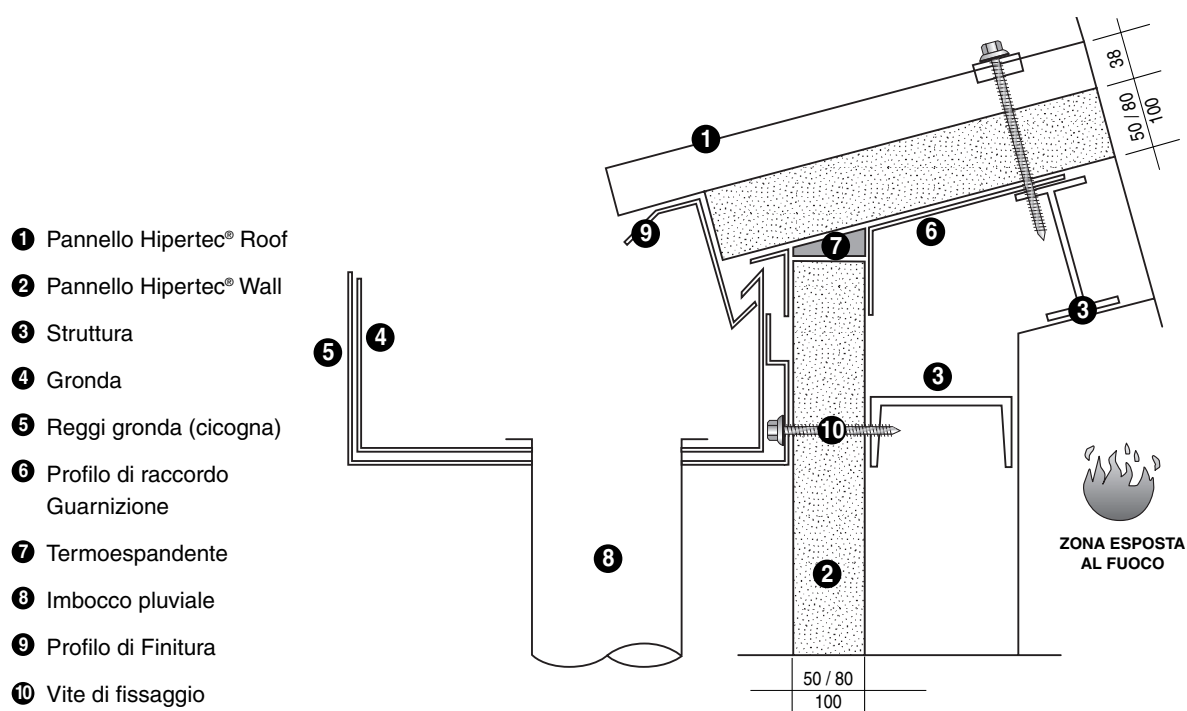
ZONA ESPOSTA
AL FUOCO

- | |
|--------------------------------|
| ❶ Pannello Hipertec® Roof |
| ❷ Sigillatura Termotrasparente |
| ❸ Fissaggio |

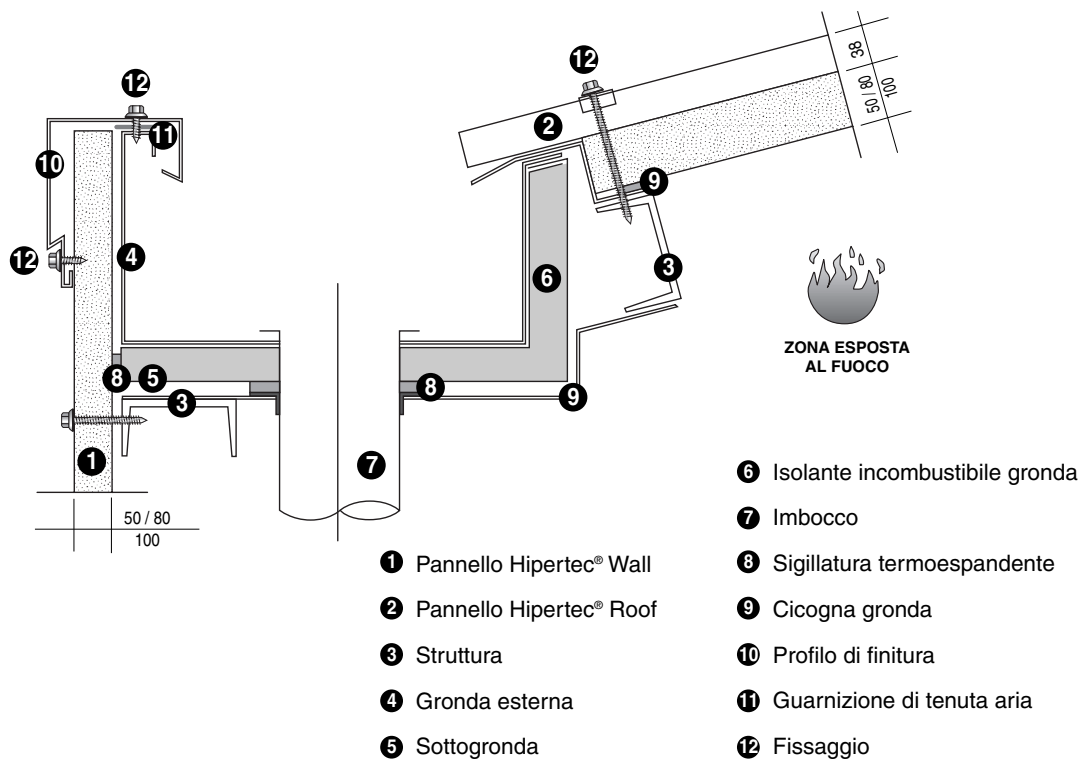
RACCORDO DI COPERTURA CAMBIO PENDENZA 4



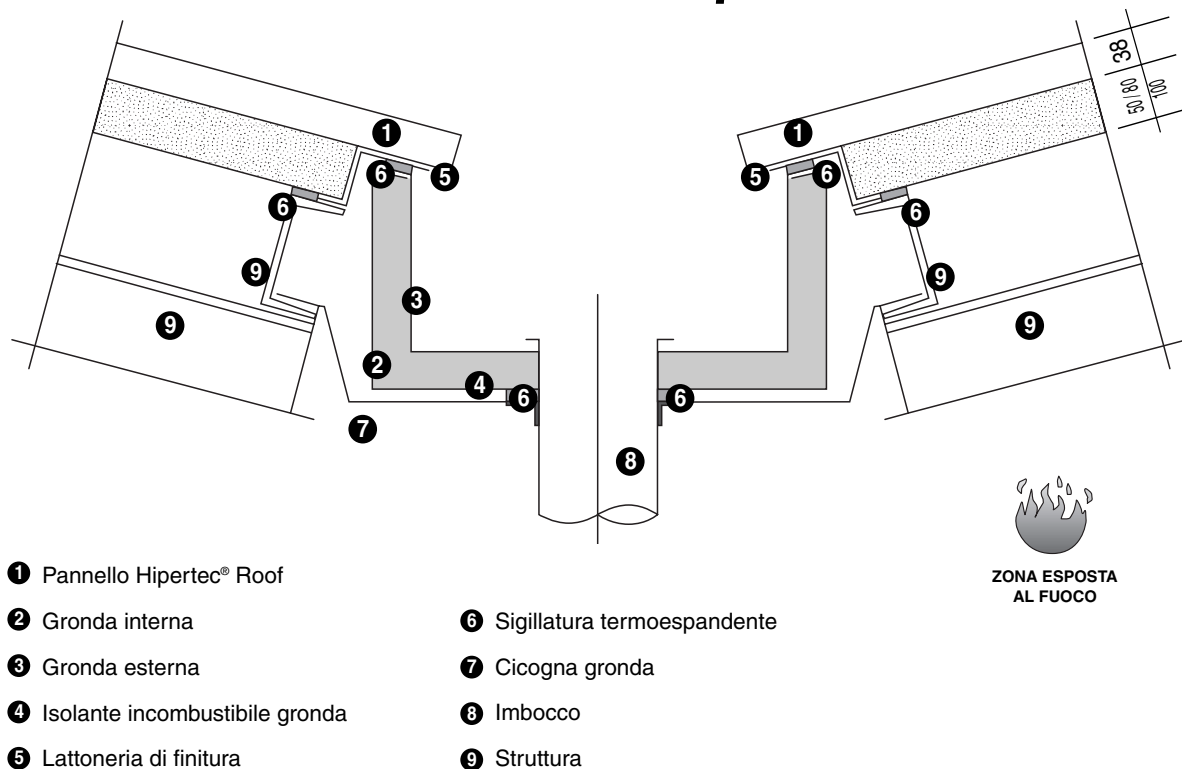
RACCORDO DI COPERTURA GRONDA ESTERNA 5



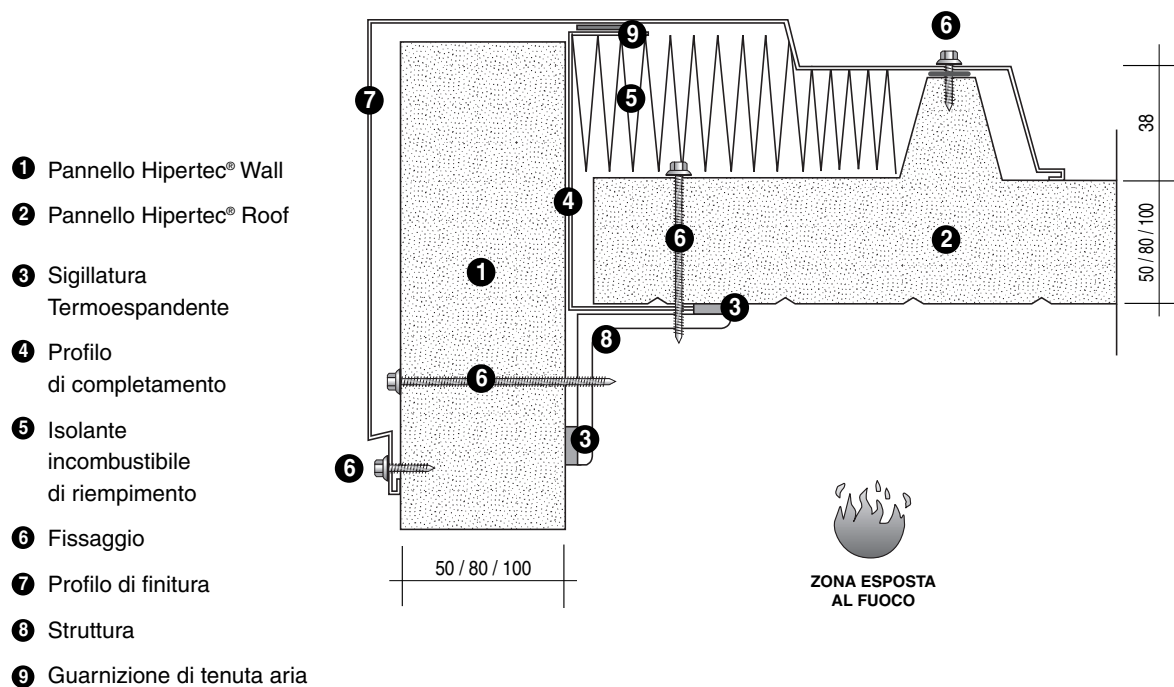
RACCORDO DI COPERTURA GRONDA INTERNA 6



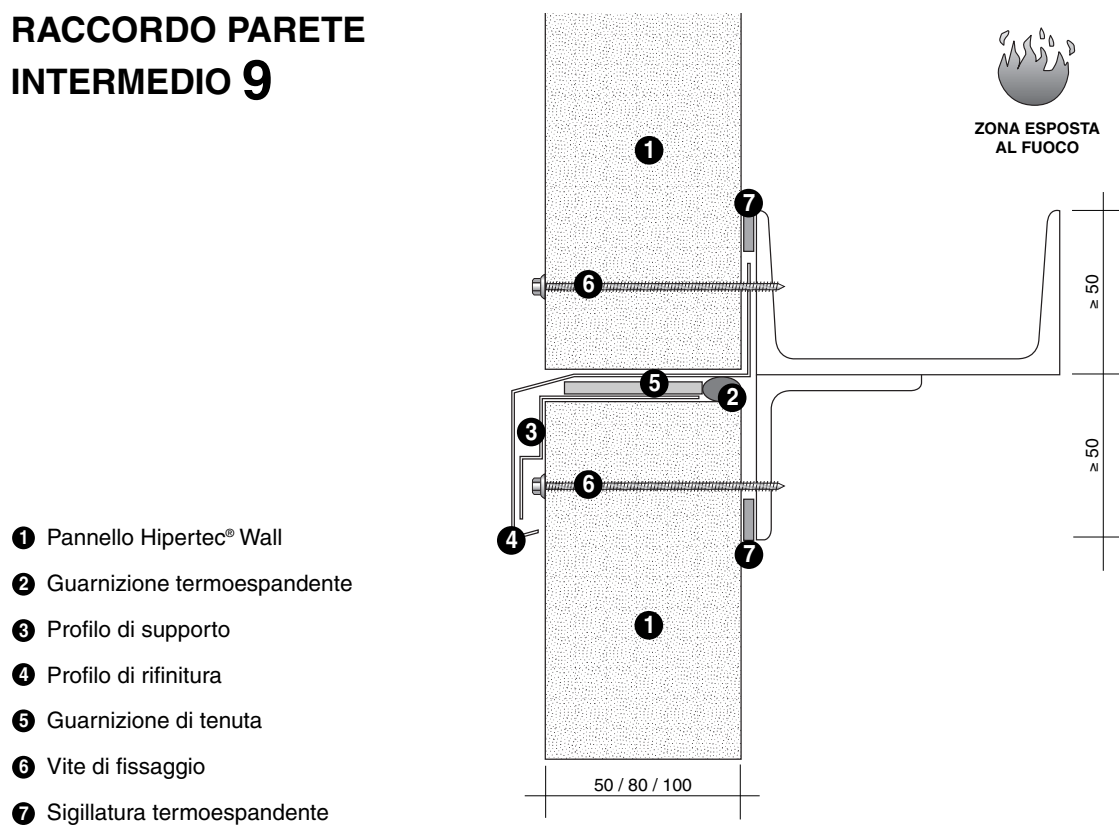
RACCORDO DI COPERTURA CONVERSA 7



RACCORDO COPERTURA / PARETE 8



RACCORDO PARETE INTERMEDIO 9



ESTERNO

1: Door leaf (fire-resistant core)
 2: Door handle
 3: Hinge
 4: Locking bolt
 5: Fire-resistant seal
 6: Threshold
 7: Floor

50 / 80 / 100

ZONA ESPOSTA AL FUOCO

- 1** Pannello Hipertec® Wall
- 2** Guarnizione termoespandente
- 3** Fissaggio
- 4** Profilo di supporto
- 5** Profilo di finitura coprigiunto
- 6** Giunto
- 7** Struttura

NOTE: _____



METECNO S.p.A.

Via per Cassino, 19 - 20067 TRIBIANO (MI) - ITALY - Tel. +39-0290695.1 - Fax +39-0290634238

METECNO INDUSTRIE S.p.A.

Via Terragneta, 90 - 80058 TORRE ANNUNZIATA (NA) - ITALY - Tel. +39-0818625301 - Fax +39-0818625328
Via Nazario Sauro, 82 - Fraz. Toppo - 33090 TRAVESIO (PN) ITALY - Tel. +39-0427908061 - Fax +39-042790168

P.P.S. Pre Painting System S.p.A.

Via Risorgimento, 17 - 26867 SOMAGLIA (LO) - ITALY - Tel. +39-037757244 - Fax +39-0377447191