

MEG

MATERIAL EXTERIOR GRADE

BUILDING
FAÇADES

MANUALE
TECNICO

ABET LAMINATI



Unlimited selection

INDICE DEI CONTENUTI



MATERIAL EXTERIOR GRADE

1. Descrizione del prodotto	2
2. I vantaggi del MEG	2
3. Proprietà del prodotto	2
3.1. Invecchiamento e resistenza agli agenti atmosferici	2
3.2. Stabilità dimensionale	2
3.3. Pulizia	2
3.4. Rimozione dei graffi	3
3.5. Caratteristiche fisiche e meccaniche	3
3.6. Reazione al fuoco	4
3.7. Certificati	4
3.7.1. Marcatura CE	4
3.7.2. Certificazioni	4
3.8. Ambiente	4
3.9. Garanzia	4
4. Trasporto e stoccaggio	5
4.1. Trasporto	
4.2. Stoccaggio	
5. Lavorazione dei pannelli	6
5.1. Acclimatazione	6
5.2. Condizioni per la lavorazione	7
5.3. Disposizioni di sicurezza	8
5.4. Sezionatura	8
5.4.1. Tipi di sega	8
5.4.2. Lama della sega	8
5.4.3. Taglio	9
5.5. Frese	9
5.5.1. Fresatrici	9
5.5.2. Tipi di frese	9
5.5.3. Fresatura	10
5.6. Trapani	10
6. Applicazione sulla facciata	10
6.1. Il principio della facciata ventilata	10
6.2. Giunti	12
6.3. Soluzioni per gli angoli	14
6.4. Piano di fissaggio	15
6.5. Sistemi di fissaggio	16
6.5.1. Linee guida generali	16
6.5.2. Tipi di struttura	16
6.5.2.1. Montanti in legno con sottostruttura in legno	16
6.5.2.2. Montanti in legno con doppia sottostruttura in legno	17
6.5.2.3. Montanti in legno con staffe in alluminio o acciaio galvanizzato	17
6.5.2.4. Montanti in legno con ancoranti a distanza	18
6.5.2.5. Profili verticali a Omega e a Z in alluminio con ancoranti a distanza	18
6.5.2.6. Profilo verticale in alluminio con staffe in alluminio	19
6.5.3. Tipi di fissaggio	19
6.5.3.1. Fissaggio meccanico a vista	19
6.5.3.1.1. Principi generali	19
6.5.3.1.2. Fissaggio meccanico a vista su struttura in legno	20
6.5.3.1.3. Fissaggio meccanico a vista su struttura in alluminio	23
6.5.3.2. Incollaggio su sottostruttura in legno	26
6.5.3.3. Incollaggio su sottostruttura in alluminio	29
6.5.3.4. Fissaggio a scomparsa con doghe sovrapposte (resistenti alle intemperie).	32
6.5.3.5. Fissaggio a scomparsa con pannelli dal bordo fresato su binario orizzontale	35
6.5.3.6. Fissaggio a scomparsa con ganci per pannelli su binario orizzontale in alluminio con sottostruttura in alluminio	38
6.5.3.7. Pannello sandwich in battuta su profili in alluminio	42
6.5.4. Tipi speciali di fissaggio	42
6.5.4.1. Rivestimento a soffitto	42
6.5.4.2. Rivestimento curvo	42
6.5.4.3. Pannelli con decori fresati	43
6.5.4.4. Persiane	44
6.5.4.5. Pannelli frangisole	44
7. Parapetti	45
7.1. Linee guida generali	45
7.2. Principi di fissaggio	45
7.2.1. Tipi di fissaggio	45
7.2.2. Divisori per balconi	47
8. Manutenzione	48
9. Liberatoria	48



MATERIAL EXTERIOR GRADE

1. Descrizione del prodotto

Il MEG è un pannello di laminato autoportante prodotto per mezzo del processo ad alta pressione (HPL - High Pressure Laminate). Possiede una superficie decorativa che lo rende adatto all'uso esterno, è resistente alla luce e alle intemperie ed è conforme alla normativa EN 438:2005, parte 6. Internamente, il pannello è costituito da strati di carta kraft impregnati con resina fenolica, mentre almeno una delle due facce consiste di uno strato decorativo di carta di cellulosa impregnata con resina termoidurente avente funzioni sia estetiche, sia anti-intemperie. Durante il processo di produzione, calore (a 150°C) e alta pressione (9 MPa) vengono applicati congiuntamente in presse multivano, nelle quali avviene la policondensazione delle resine. Uno o entrambi i lati sono caratterizzati da una superficie decorativa. I pannelli sono disponibili in versione standard (MEG) e in versione ritardante di fiamma (MEG F1), caratterizzati da una migliore reazione al fuoco.

2. I vantaggi del MEG

- Resistente alla luce solare e alle intemperie
- Meccanicamente robusto
- Antischegge
- Non si corrode e non è corrosivo
- Di facile lavorazione
- Comportamento al fuoco ottimale
- Resistente alle termiti
- Antistatico
- Facile da pulire
- Esteticamente gradevole
- Ecocompatibile
- Disponibile in una vasta gamma di colori e finiture decorative

Il MEG è un materiale durevole, disponibile in una vasta gamma di colori e caratterizzato da prestazioni tecniche di alto livello. Si adatta in particolar modo all'industria edilizia, in quanto rappresenta un'ottima alternativa ai materiali tradizionali.

Il MEG viene utilizzato per il rivestimento delle facciate, per parapetti, nonché cartellonistica. Si adatta soprattutto alla costruzione di facciate ventilate.

3. Proprietà del prodotto

3.1. Invecchiamento e resistenza agli agenti atmosferici

La natura del MEG ne consente l'esposizione permanente agli effetti combinati di luce solare e agenti atmosferici quali pioggia, grandine, vento e salsedine.

L'impatto di gas di scarico e pioggia acida sul MEG è minimo.

Lo strato decorativo non è soggetto a sfaldamento o delaminazione.

Fluttuazioni della temperatura e variazioni di umidità relativa non incidono sulle proprietà del MEG. È resistente a oscillazioni estreme di temperatura e mantiene le sue proprietà fisiche e meccaniche. Variazioni climatiche, quali temperature da -30°C a +70°C e aria che passa da estrema aridità a un'umidità relativa del 90%, non hanno alcun effetto sull'aspetto e sulle proprietà dei pannelli.

3.2. Stabilità dimensionale

Sotto l'influenza dei fenomeni naturali, le dimensioni del MEG subiranno variazioni minime: il materiale si contrae con bassi livelli di umidità e si espande in presenza di alta umidità. Si consiglia quindi di calcolare anche il tempo richiesto per l'acclimatazione del materiale nel luogo di utilizzo. Nel caso ciò non fosse possibile, o qualora l'ambiente fosse caratterizzato da variazioni climatiche estreme (freddo-caldo o secco-umido), occorrerà adottare le dovute precauzioni in fase di progettazione e installazione; per consulenze specifiche, contattare la sede Abet Laminati più vicina.

La particolare compattezza del MEG offre la combinazione ideale di caratteristiche meccaniche, quali ad esempio resistenza a flessione, trazione e urto.

L'omogeneità e l'alta densità dei pannelli garantiscono un'ottima resistenza alla trazione per gli elementi di fissaggio, quali viti o inserti.

3.3. Pulizia

La superficie del MEG non richiede alcun trattamento speciale per la pulizia.

Lo sporco causato da lavorazioni quali il taglio e l'assemblaggio può essere rimosso con normalissimi prodotti di pulizia della casa, non abrasivi e privi di solventi, utilizzando carta, spugne e panni morbidi. Si consiglia di risciacquare in maniera accurata e completa, per rimuovere qualsiasi traccia di detergente. Successivamente, il pannello deve essere adeguatamente asciugato, per evitare la formazione di aloni. Le tracce di inquinamento atmosferico che si depositano sui pannelli installati possono essere rimosse con tradizionali prodotti per la pulizia della casa non abrasivi. Evitare eccessivi strofinamenti, pressione o l'uso di strumenti che potrebbero causare abrasioni o rigature.

3.4. Rimozione dei graffiti

La natura resistente agli agenti chimici e la struttura chiusa del MEG non consentono a vernici di bombolette spray, inchiostri di vario genere, vernici a emulsione, rossetti o vernici a pastello di penetrare all'interno dello strato decorativo. Per questo motivo il MEG non richiede alcun trattamento antigraffiti.

Nell'eventualità in cui venissero dipinti graffiti sul MEG, oppure per ulteriori informazioni sulla loro rimozione, contattare la sede Abet Laminati più vicina.



MATERIAL EXTERIOR GRADE

3.5. Caratteristiche fisiche e meccaniche

Proprietà	Metodo di Prova	Criterio di Misurazione	Unità di misura	Requisiti di norma EN 438		Prestazione tipica MEG	
Spessore	EN 438-2.5	Tolleranza	mm	2.0≤t<3.0	±0.20	2.0≤t<3.0	±0.20
				3.0≤t<5.0	±0.30	3.0≤t<5.0	±0.30
				5.0≤t<8.0	±0.40	5.0≤t<8.0	±0.40
				8.0≤t<12.0	±0.50	8.0≤t<12.0	±0.50
				12.0≤t<16.0	±0.60	12.0≤t<16.0	±0.60
				16.0≤t<20.0	±0.70	16.0≤t<20.0	±0.70
Planarità*	EN438-2.9	Deviazione massima	mm/m	Decor su 1 lato		Decor su 1 lato	
				2.0≤t<5.0	≤50	2.0≤t<5.0	≤50
				Decor su 2 lati		Decor su 2 lati	
				2.0≤t<6.0	≤8.0	2.0≤t<6.0	≤8.0
				6.0≤t<10.0	≤5.0	6.0≤t<10.0	≤5.0
t≥10.0	≤3.0	t≥10.0	≤3.0				
Lunghezza e larghezza	EN 438-2.6	Tolleranza	mm	+10/0		+10/0	
Rettilinearità dei bordi	EN 438-2.7	Deviazione massima	mm/m	1.5		1.5	
Ortogonalità dei bordi	EN 438-2.8	Deviazione massima	mm/m	1.5		1.5	
Resistenza al bagnato	EN 438-2.15	Aumento di massa	% (max)	EDS		EDS / EDF	
				2.0≤t<5.0	≤7.0	t≥2.0	3
				t≥5.0	≤5.0		
				EDF			
				2.0≤t<5.0	≤10.0		
t≥5.0	≤8.0						
Aspetto		Valore (min)	≥4		≥4		
Stabilità dimensionale a temperatura elevata	EN 438-2.17	Variazione	% lunghezza	2.0≤t<5.0	≤0.4	2.0≤t<5.0	≤0.4
			% larghezza		≤0.8		≤0.8
			% lunghezza	t≥5.0	≤0.3	t≥5.0	≤0.15
			% larghezza		≤0.6		≤0.3
Resistenza all'urto mediante una sfera di grande diametro	EN 438-2.21	Altezza di caduta	mm (min)	2.0≤t<6.0	1400	2.0≤t<6.0	1400
				t≥6.0	1800	t≥6.0	1800
Resistenza agli sbalzi climatici	EN 438-2.19	Aspetto	Rating (min)	≥4		≥4	
		Indice resist. a flessione (Ds)	min	≥0.95		≥0.95	
		Indice modulo elasticità (Dm)	min	≥0.95		≥0.95	
Resistenza alla luce UV**	EN 438-2.28	Contrasto	Scala dei grigi Valore (min)	≥3*** (dopo 1500h)		4-5*** (dopo 1500h)	
		Aspetto	Valore (min)	≥4*** (dopo 1500h)		4-5*** (dopo 1500h)	
Resistenza alle intemperie artificiali (incl. resistenza alla luce)**	EN 438-2.29	Contrasto	Scala dei grigi Valore (min)	≥3*** (in seguito a esposiz. radiante pari a 650 MJ/m ²)		4-5*** (in seguito a esposiz. radiante pari a 650 MJ/m ²)	
		Aspetto	Valore (min)	≥4*** (in seguito a esposiz. radiante pari a 650 MJ/m ²)		4-5*** (in seguito a esposiz. radiante pari a 650 MJ/m ²)	
Coefficiente di conducibilità termica	DIN 52 612	-	W/mK	0.25		0.25	
Coefficiente di dilatazione termica	ASTM D 696	-	°C ⁻¹	L=1.6x10 ⁻⁵ ca. T=3.5x10 ⁻⁵ ca.		L=1.6x10 ⁻⁵ ca. T=3.5x10 ⁻⁵ ca.	
Resistenza alla trazione	EN ISO 527.2	Forza	MPa (min)	L≥100 T≥70		L≥100 T≥70	
Resistenza alla flessione	EN ISO 178	Forza	MPa (min)	L≥100 T≥90		L≥140 T≥100	
Modulo di resistenza alla flessione (E)	EN ISO 178	Forza	MPa (min)	L≥10000 T≥9000		L≥14000 T≥10000	
Densità	ISO 1183	Densità	g/cm ³	≥1.35		≥1.4	

* Valori relativi allo stoccaggio dell'HPL nel modo e nelle condizioni raccomandate dal produttore.

** Per quanto riguarda la resistenza del colore, per l'utilizzo in località comprese fra il 35° parallelo nord e il 35° parallelo sud e altezze superiori ai 2000 m sul livello del mare, è consigliabile contattare l'Ufficio vendite di Abet Laminati locale, per verificarne la possibilità di impiego.

*** Esclusi i colori con codice: 414, 416, 475, 825, 854 che soddisfano i requisiti standard del valore 3 della scala dei grigi. È comunque possibile ordinare questi colori con trattamento aggiuntivo in modo tale da ottenere un valore di contrasto da da 4 a 5 (scala dei grigi).



MATERIAL EXTERIOR GRADE

3.6. Reazione al fuoco

Metodo di prova	Standard	Classificazione			
		EDF		EDS	
Reazione al fuoco (UE)	EN 13501-1	t < 6 mm	C-s2,d0	t ≥ 6 mm	C-s2,d0
		t ≥ 6 mm	B-s1,d0	t ≥ 12 mm	B-s1,d0
Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma e in presenza di calore radiante, più relative classificazioni	UNI 8457	Classe 1		Classe 2	
	UNI 9174				
	UNI 9177				
Tasso propagazione fiamma (UK)	BS 476-7	Classe 1		Classe 2	
Prova di reazione al fuoco - Infiammabilità dei prodotti da costruzione soggetti all'accensione di una fiamma diretta (D)	DIN4102-1	B1		B2	
Infiammabilità (FR)	NF P 92-501	M1		M2	
Tossicità e densità ottica dei fumi (FR)	NF F 16-101	F1		F1	
Prova di reazione al fuoco secondo regolamento svizzero	VKF	5.3 (4 ≤ t ≤ 10 mm)		5.3 (4 ≤ t ≤ 10 mm)	

Per le schede informative prodotto aggiornate, raccomandiamo di consultare il sito internet di Abet Laminati (www.abet-laminati.it) o di contattare il vostro rappresentante locale di Abet Laminati.

3.7. Certificati

3.7.1. Marcatura CE

In conformità con il Regolamento UE N. 305/2011 "Regolamento dei Prodotti da costruzione" (CPR), il MEG F1 ha ottenuto il Certificato di Costanza della Prestazione del prodotto secondo i requisiti indicati nell'Allegato ZA dello standard di prodotto EN 438-7:2005; il prodotto è quindi marcato CE. Anche il MEG nella versione non ritardante di fiamma, di spessore pari o maggiore a 6 mm è a marcato CE.

3.7.2. Certificazioni

Abet Laminati ha ottenuto diverse certificazioni di prodotto nazionali per il MEG e il MEG F1, rilasciate da Istituti quali CSTB (Francia), BUTGB (Belgio), KIWA (Paesi Bassi), DIBt (Germania), BBA (Regno Unito), ICC ES (USA). La versione più recente dei suddetti certificati è disponibile facendo richiesta al rappresentante Abet Laminati di zona.

Certificazioni ISO 9001 e ISO 14001

Per dimostrare il continuo impegno dell'azienda a fornire un prodotto volto a migliorare il tasso di soddisfazione dei clienti, Abet Laminati è, dal 2007, in possesso della certificazione di conformità al sistema di gestione della qualità secondo lo Standard ISO 9001.

I requisiti di qualità e produzione sono sempre stati la priorità principale del nostro impegno aziendale nello sviluppo e nell'implementazione di politiche e obiettivi che tengano in considerazione sia normative legali, sia gli aspetti ambientali. Per questo motivo, anche il sistema di gestione ambientale è stato certificato, in conformità con lo Standard ISO 14001.

Certificazioni FSC® e PEFC™

Il continuo impegno dell'Azienda a implementare politiche di protezione ambientale, in particolare modo la promozione di una gestione forestale responsabile, viene espresso dalle recenti Certificazioni di Catena di Custodia, secondo gli standard FSC® e PEFC™.



Prodotti certificati FSC® e PEFC™ sono disponibili su richiesta

3.8. Ambiente

Il MEG consiste per il 60 - 70% di fibre di cellulosa ricavate da risorse rinnovabili mentre per la parte restante (all'incirca dal 30 al 40%) consiste di resina termoindurente.

Solventi organici, asbesto e metalli pesanti non entrano nel suo ciclo produttivo.

Il MEG non rilascia gas, vapori, solventi o fluidi.

Gli scarti e gli sfridi rimanenti dalla sua lavorazione possono essere trattati in modo equivalente ai rifiuti domestici e conferiti alle discariche secondo le leggi vigenti.

Considerato il suo elevato potere calorifico, il MEG consente anche il recupero energetico derivante dalla termovalorizzazione dei suoi scarti in appositi impianti di incenerimento.

Inoltre il MEG ha ottenuto una positiva valutazione dell'analisi del proprio ciclo di vita (LCA=Life Cycle Assessment) elaborato sulla base dello standard ISO 14040, il quale consente di determinare l'impatto ambientale del prodotto, prendendo in considerazione i materiali utilizzati, il consumo di energia e le emissioni in tutti gli stadi della vita del prodotto.

3.9. Garanzia

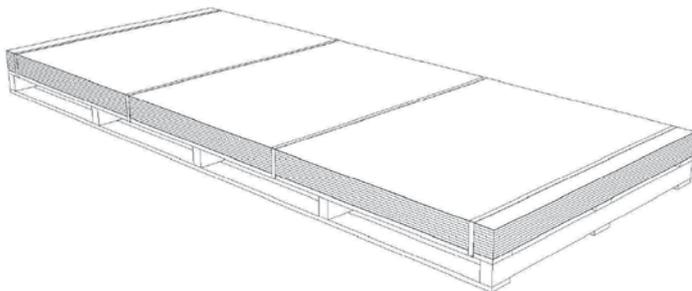
Per ricevere il documento di Garanzia completo per il MEG, contattare il rappresentante Abet Laminati di zona.

4. Trasporto e stoccaggio

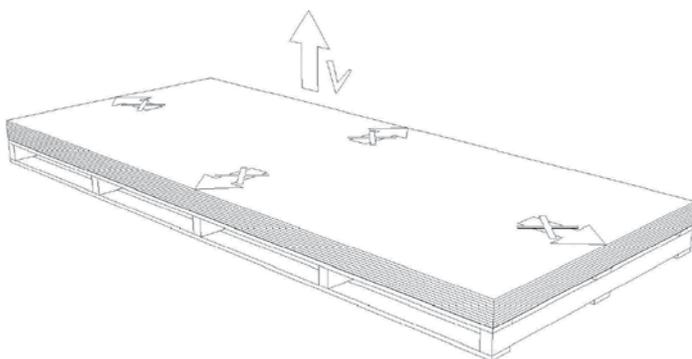
4.1. Trasporto

Durante il trasporto, i pannelli devono essere maneggiati con cura, per evitare di danneggiare i bordi e le superfici decorative. Occorre quindi osservare i seguenti accorgimenti:

- I pannelli MEG devono essere accatastati in maniera orizzontale su pallet piani e in grado di fornire sufficiente supporto, per prevenire deformazioni e danni. Occorre collocare un foglio di polietilene fra il pallet e il primo pannello, e in cima alla catasta.
- Fissare i pannelli al pallet per mezzo di fasce in acciaio o nylon, per restringerne la libertà di movimento ed evitare danni. Bordi e angoli vanno protetti.

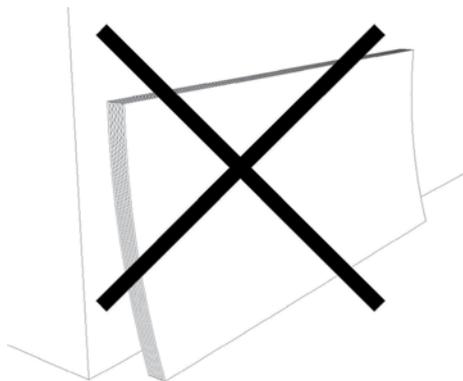


- Durante le operazioni di carico e scarico dei pannelli, verificare che non scorrano uno sull'altro: sollevare i pannelli a mano, o mediante sistemi di sollevamento a ventosa.



4.2. Stoccaggio

- Una posizione errata durante lo stoccaggio rischia di causare deformazioni permanenti dei pannelli.



- Accatastare i pannelli uno sopra l'altro su una superficie piana: mai posizionarli verticalmente con appoggio sui bordi. Coprire il pannello esterno con un foglio di polietilene o materiale simile.

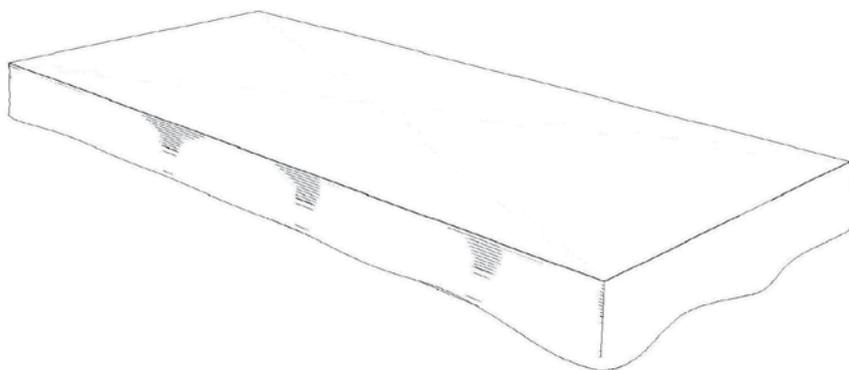


MATERIAL EXTERIOR GRADE

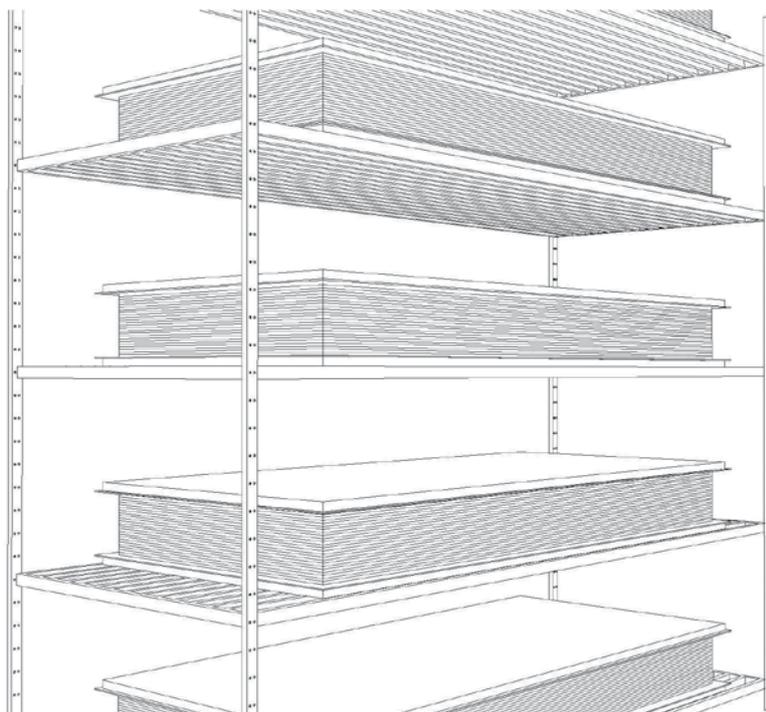


MATERIAL EXTERIOR GRADE

- Per lo stoccaggio esterno temporaneo:
 - Coprire accuratamente i pannelli con telo in polietilene, per proteggerli dagli agenti atmosferici e impedire che l'umidità penetri e si accumuli fra i pannelli.
 - È assolutamente necessario che il materiale fornito rimanga sulla pedana fino al momento in cui verrà utilizzato.
 - Quando il bancale è aperto ed il materiale viene usato, al termine della giornata, un foglio di polietilene deve essere posto sul primo pannello (dall'alto) della pedana e nuovamente fissato, poi l'intera pila di pannelli deve quindi essere coperta con del polietilene o con un telone impermeabile. Ciò è assolutamente determinante, specialmente nel caso in cui sia stata rimossa la pellicola protettiva dal pannello.
 - La pedana deve essere posizionata in un'area ben drenata, cosicché non rimanga al bagnato o esposta all'umidità. Dato il suo elevato contenuto di umidità, non posizionare mai la pedana a terra.
 - Se i pannelli sono stati approntati in centri di lavoro, re-impilarli nello stesso modo in cui si trovavano quando ricevuti dal produttore.
 - Per pannelli che sono stati approntati in centri di lavoro installando ad esempio delle staffe di aggancio o per pannelli che risultano imbarcati per via dell'assorbimento di umidità attraverso una sola faccia, questi possono essere posizionati su delle stecche di legno duro (di quercia ad esempio) piazzate fra i pannelli, con una distanza massima corrispondente al valore mostrato a pagina 15, ridotto del 20%. In ogni caso, quando i pannelli non vengono lavorati, dovrebbero essere fermati e coperti con del politene o comunque con un telo impermeabile in modo tale da consentire comunque la ventilazione del materiale.



- Per lo stoccaggio all'interno:
 - È consigliabile conservare i pannelli MEG in un magazzino chiuso, in condizioni climatiche regolari (temperatura consigliata 10-30°C/umidità relativa dal 40 al 65%).
 - Durante l'immagazzinaggio, collocare i pannelli MEG orizzontalmente e insieme, su una mensola solida, ben supportata e completamente piana.
 - Collocare un foglio di polietilene fra la mensola di supporto e il primo pannello.
 - Ricoprire il pannello superiore con un foglio protettivo di polietilene, e posizionarvi sopra un pannello più largo, dalla massa sufficiente ad esercitare peso e pressione sulla catasta di pannelli MEG.



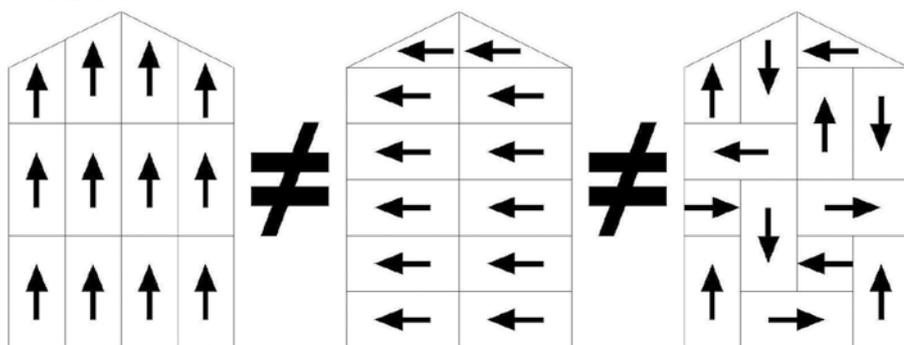
5. Lavorazione dei pannelli

5.1. Acclimatazione

Prima della lavorazione, si consiglia di conservare i pannelli in una posizione ben supportata e ventilata per un periodo pari a 1 giorno per ciascun mm di spessore, al fine di consentire l'acclimatazione e di prevenire eventuali deformazioni dei pannelli.

5.2. Condizioni per la lavorazione

- La lavorazione dei pannelli MEG nello stabilimento deve essere effettuata in condizioni climatiche normali.
- Verificare che le superfici dei macchinari siano pulite, prima di collocarvi i pannelli MEG.
- Verificare che il locale sia ben illuminato e che sia presente un adeguato sistema di aspirazione delle polveri, in modo da garantire in qualsiasi momento il giusto grado di visibilità dei pannelli MEG durante la lavorazione.
- Prima della lavorazione, ispezionare i pannelli MEG per individuare eventuali difetti di produzione. Se sui pannelli vengono riscontrati difetti di produzione, seguire la procedura di reclamo per segnalarli immediatamente al fornitore, il quale a sua volta contatterà il rappresentante Abet Laminati. I costi di lavorazione dei pannelli con difetti di produzione non comportano diritti di rimborso.
- Con i pannelli MEG Wood, occorre rispettare la venatura del legno.
- Con i pannelli MEG Concrete, occorre rispettare il pattern di decorazione.
- Prestare estrema attenzione alla direzionalità di tutti i pannelli MEG, soprattutto per la tipologia MEG Metal. Ruotare i pannelli di 90°, 180° e/o 270° genera una visibile variazione di colore.



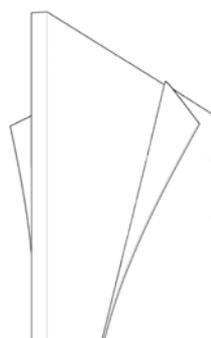
• Finitura del bordo del pannello

- Dopo la sezionatura, si consiglia vivamente di effettuare la molatura di finitura dei bordi dei pannelli, per renderli quanto più lisci possibile e prevenire l'accumulo di acqua.
- I bordi dei pannelli vanno bisellati sul lato a vista del pannello, al fine di eliminare eventuali microfessurazioni, che rischiano altrimenti di favorire l'accumulo di acqua e sporco.

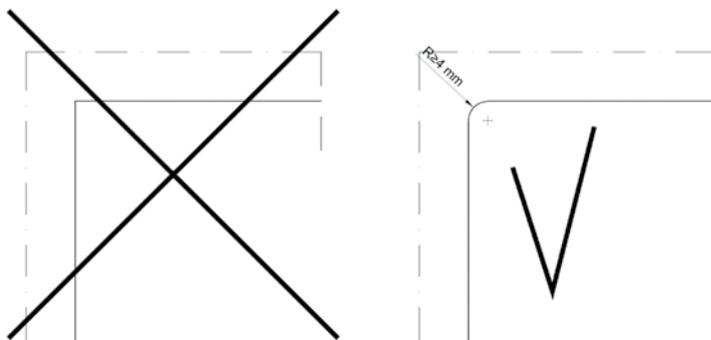
• Pellicola protettiva

Se il MEG viene fornito con una pellicola protettiva, quest'ultima sarà sempre applicata su entrambi i lati del pannello. È molto importante rimuovere la pellicola dalla superficie di entrambi i lati al momento della manipolazione.

Lasciare, ad esempio, la pellicola protettiva solamente sul lato esterno del pannello per proteggere la superficie da sporco e danni in fase di assemblaggio della facciata provocherà la deformazione del pannello.



- Durante la creazione di fori o aperture sui pannelli MEG, gli angoli interni devono avere un raggio minimo di 4 mm.



MATERIAL EXTERIOR GRADE



MATERIAL EXTERIOR GRADE

5.3. Disposizioni di sicurezza

- Rispettare le regole generali di salute e sicurezza applicabili.
- Indossare indumenti di lavoro adeguati e non eccessivamente larghi. Evitare di indossare anelli, collane, orologi o altri tipi di articoli di gioielleria e bigiotteria.
- Indossare occhiali di protezione e maschera antipolvere durante sezionatura, levigatura e laminazione.
- Indossare dispositivi di protezione acustica per i procedimenti rumorosi (ad es. sezionatura).
- Fornire aspirazione continua delle polveri durante le attività di lavorazione a macchina.
- Indossare guanti protettivi durante qualsiasi attività che preveda l'uso di adesivi, solventi o prodotti chimici.
- Verificare che gli impianti siano forniti di messa a terra.
- Rimuovere chiavi fisse o chiavi inglesi, prima di utilizzare un macchinario.
- Mantenere il posto di lavoro pulito e ordinato.
- Verificare che i pezzi da lavorare siano sempre stabili e tenuti saldamente in posizione da morsetti, prima di procedere con la lavorazione.
- Rispettare istruzioni e misure generali applicabili in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione antincendio.

5.4. Sezionatura

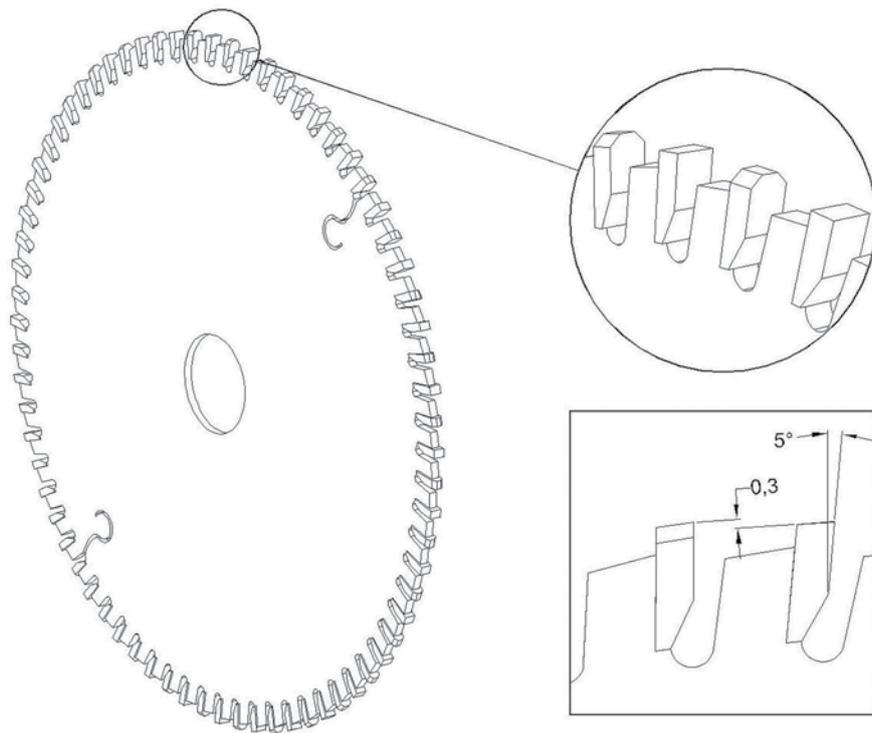
5.4.1. Tipi di sega

I seguenti tipi di sega possono essere utilizzati per dare al MEG le giuste dimensioni

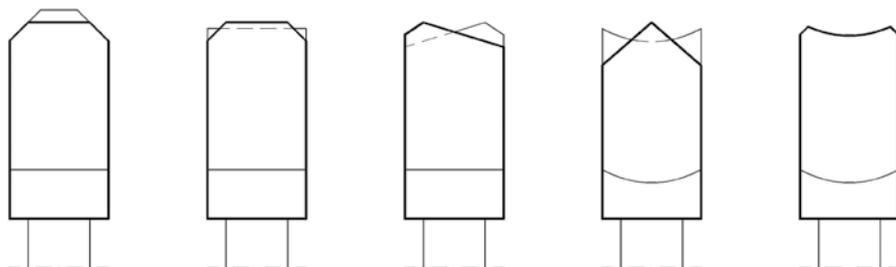
- Sega per pannelli/sega separatrice
- Sega circolare portatile
- Sega troncatrice
- Evitare l'uso di seghe a pendolo

5.4.2. Lama della sega

- Per la sega si consiglia di utilizzare una lama a dente lupino in carburo (Widia), oppure con denti a punta di diamante PCD (solo per seghe non portatili).
- Utilizzare una lama della sega con dentatura che alterna punte trapezoidali e piatte.

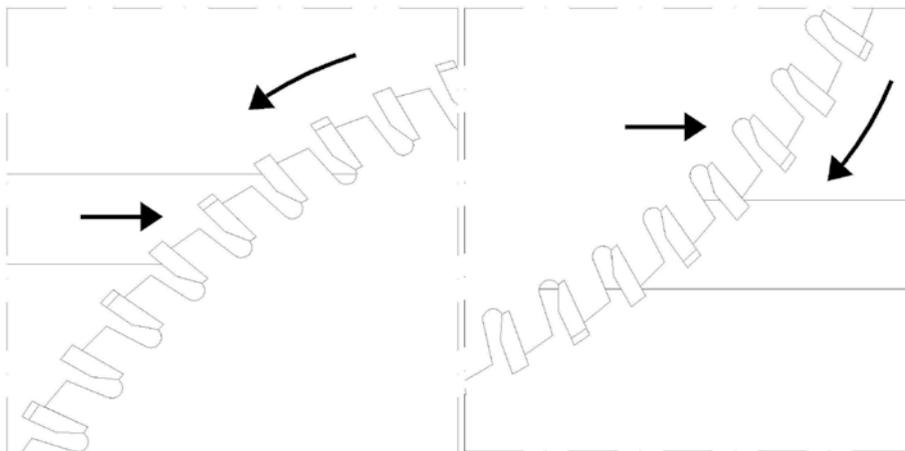


- La lama della sega deve avere come minimo sei denti ogni 25 mm di diametro.
- Denti della lama della sega - profili utilizzabili:



5.4.3. Taglio

Si prega di notare che quanto più la lama della sega emerge dal pannello, tanto più preciso e netto sarà il taglio dalla parte di entrata dei denti, quanto meno preciso sarà sul lato opposto. È buona regola fare in modo che vi siano sempre due denti pieni all'interno dello spessore del pannello.



- **Sega per pannelli/sega separatrice**

Segare il pannello MEG con il lato a vista rivolto verso l'alto. L'entrata nel pannello dei denti della sega avviene dall'alto, ed è solitamente il taglio più preciso.

- **Sega circolare portatile**

- Segare il pannello MEG con il lato nascosto rivolto verso l'alto. L'entrata nel pannello dei denti della sega avviene dal basso, ed è solitamente il taglio più preciso.
- Verificare che il pannello da tagliare sia sempre stabile e tenuto saldamente in posizione.
- Utilizzare sempre una guida e lasciare sempre un margine per la laminazione dei bordi.
- La sezionatura tramite sega circolare portatile deve essere limitata a interventi specifici in loco.

- **Sega troncatrice**

Segare il pannello MEG con il lato a vista rivolto verso l'alto.

- **Sega a pendolo**

Segare il pannello MEG con il lato nascosto rivolto verso l'alto. I tagli effettuati utilizzando seghe a pendolo non saranno netti. Per creare aperture e rientranze, è meglio optare per una fresatrice router o per la fresatura tramite CNC.

- Si consiglia di effettuare la laminazione di finitura su ciascun taglio. È anche consigliabile applicare una finitura con leggero bisello (bordo smussato) ai bordi del pannello, al fine di prevenire eventuali microfessurazioni e prevenire quindi l'accumulo di acqua e sporco. Ciò garantisce una finitura perfetta, nonché una maggiore resistenza nel tempo a pioggia, gelo e altri agenti atmosferici.

5.5. Frese

5.5.1. Fresatrici

- Fresatrici router
- Fresatrici da banco
- Fresatrici CNC

5.5.2. Tipi di frese

- Le frese a carburo di tungsteno o a carburo di wolframio (Widia) offrono risultati migliori quando sono affilate, ma non durano a lungo, a causa delle caratteristiche abrasive del MEG.
- Frese a diamante (PCD)
 - Maggiore durata
 - Migliore performance
 - Qualità di taglio costante
 - Costi di acquisto più elevati
- Il bordo fresato sarà sufficientemente piano, a seconda del profilo della fresa.
- Esistono fornitori specializzati che offrono una vasta gamma di frese con vari profili di taglio per la fresatura di diversi tipi di profilo per i bordi. Vi sono anche aziende specializzate nella produzione di frese su ordinazione.



MATERIAL EXTERIOR GRADE

5.5.3. Fresatura

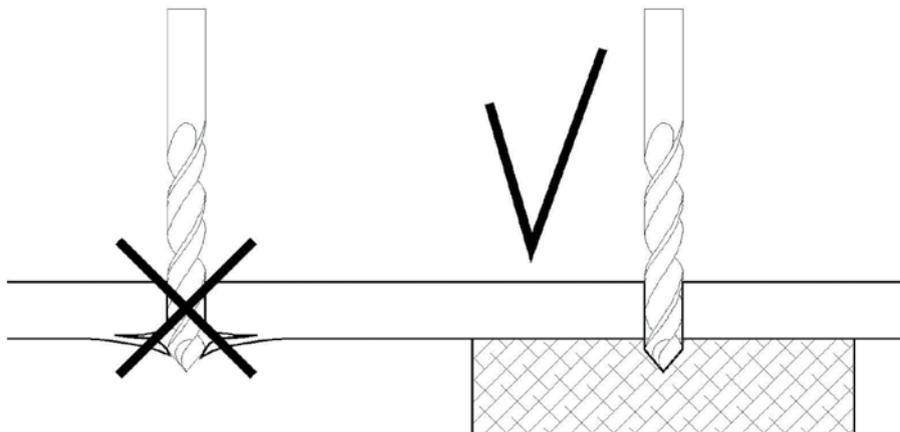
- Fresatrici router
 - La lavorazione manuale con fresatrici router deve essere limitata a interventi specifici in loco.
 - Verificare che i pannelli da lavorare siano stabili e tenuti saldamente in posizione.
 - Preferibilmente, utilizzare una guida o un modello. Modificare la velocità di taglio a seconda del diametro della fresatrice router, in modo da prevenire microfessurazioni e surriscaldamento.
- Banco di fresatura

Ideale per fresare un incavo (bordo a incastro) per rendere i giunti adatti all'assemblaggio secondo il principio di giunzione a sovrapposizione. Il banco di fresatura può anche essere utilizzato per smussare i bordi dei pannelli.
- Fresatrici CNC

Le fresatrici CNC sono lo strumento ideale per la preparazione e la lavorazione dei pannelli (perforazione, fresatura, ecc). Questo tipo di macchina è indispensabile per la perforazione di precisione di fori ciechi in preparazione al collocamento di ganci per il pannello durante la costruzione di facciate con elementi di fissaggio meccanici invisibili.
- La velocità e la potenza di fresatura dipendono dal tipo di fresa, dal diametro della fresa, dalla quantità di materiale da rimuovere e dalla macchina. È quindi consigliabile utilizzare un pezzo di prova per l'impostazione dei parametri corretti.

5.6. Trapani

- I trapani ideali sono quelli elicoidali dotati di punta con angolo compreso fra 60° e 80° (invece di 120° per i tradizionali trapani da metallo), con evacuazione rapida dei trucioli (nota come inclinazione rapida) e con solco ampio. È consigliabile collocare i pannelli da perforare su uno spessore a contrasto, in modo che i fori rimangano ben delineati su entrambi i lati.



- Per i diametri più grandi, è possibile utilizzare frese a tazza. Inoltre, per prevenire le scheggiature, è consigliabile collocare i pannelli da perforare su uno spessore a contrasto.

6. Applicazione sulla facciata

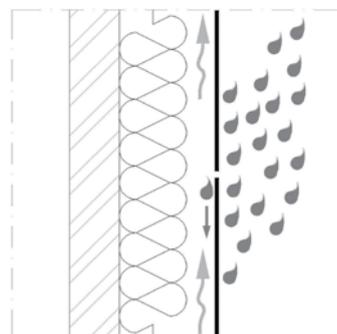
Informazioni generali

Si presuppone che le linee guida per l'edilizia, gli obblighi e le leggi nazionali e locali siano note a cliente, architetto, contraente ed eventuale sub-contraente. Le suddette linee guida e leggi devono essere rispettate in via prioritaria. Qualora le linee guida per l'edilizia, gli obblighi e le leggi fossero in contraddizione con i consigli e le linee guida per la lavorazione manuale del MEG, il cliente, contraente o eventuale sub-contraente e/o l'architetto sarà tenuto a contattare il rappresentante Abet Laminati di zona per ricevere consulenza.

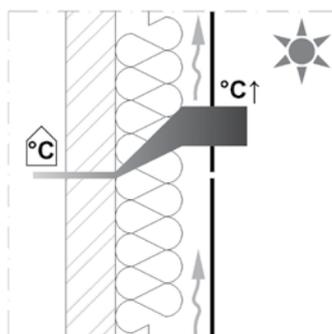
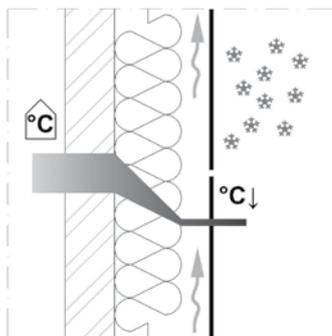
6.1. Il principio della facciata ventilata

- Principio che prevede la creazione di un'intercapedine con ventilazione naturale fra la struttura portante coibentata all'esterno e il rivestimento.
- Quando utilizzati come facciata ventilata, i pannelli MEG garantiscono resistenza agli agenti atmosferici (sole, pioggia, neve, calore, gelo, ecc).
- Una facciata ventilata realizzata in maniera corretta offre i seguenti vantaggi:

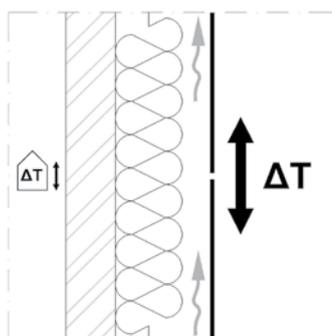
- L'intercapedine ventilata permette il drenaggio e l'asciugatura dell'acqua piovana infiltrata (con giunti aperti) e della condensa. Ciò rappresenta anche un vantaggio per l'isolamento qualitativo a lungo termine, in quanto ne impedisce l'attacco da parte dell'umidità. Un profilo a incastro sul giunto è in grado di prevenire l'infiltrazione di acqua piovana, riducendo notevolmente la quantità di umidità sul retro del pannello. Inoltre, utilizzare un profilo a incastro (ad es. profilo a Omega in alluminio) conferisce alla facciata un aspetto dalla finitura elegante.



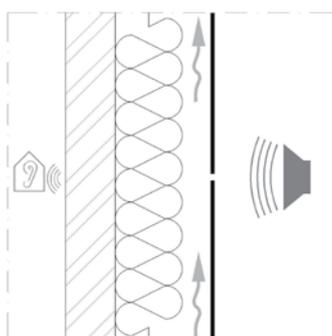
- Regola le fluttuazioni di umidità e temperatura. Grazie alla flessibilità di fissaggio propria di una facciata ventilata, lo spessore dello strato di isolamento termico può essere modificato per soddisfare requisiti e normative locali. A causa del differenziale fra temperatura e pressione dell'umidità della parte bassa e alta dell'edificio, verrà a crearsi un flusso d'aria naturale (effetto camino) dietro il rivestimento MEG. Questo flusso d'aria naturale presenta anche un ulteriore vantaggio, in quanto è in grado di asciugare ed eliminare umidità e condensa. L'umidità della costruzione e la condensa generata dall'uso dell'edificio possono evaporare dall'intercapedine ventilata dietro i pannelli. Il risultato sarà un edificio che "respira", e ciò contribuirà al mantenimento di un clima interno salutare e gradevole. Se dovessero apparire tracce di condensa in qualsiasi parte dell'edificio, è consigliabile installare nell'edificio anche una barriera antivapore e un sistema di ventilazione. Dipenderà dal lato in cui viene raggiunto l'eventuale punto di condensa.



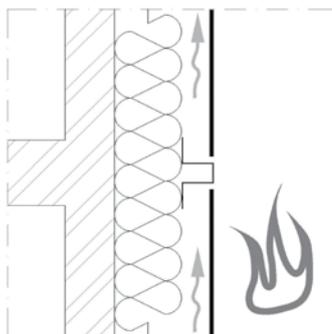
- Stabilizza l'impostazione strutturale dell'edificio, grazie all'isolamento esterno della costruzione portante, che limita le variazioni di temperatura all'interno dell'edificio. Ciò riduce anche il rischio di formazione di ponti termici.



- Può isolare rumori indesiderati. Grazie alla composizione multistrato della facciata, le frequenze di rumore vengono ridotte su diversi livelli. È persino possibile potenziare l'effetto con l'aggiunta di appositi strati per l'isolamento e l'attenuazione del rumore.



- Può fungere da limitatore di tensione. Con le facciate ventilate è facile ottenere un rivestimento ignifugo, basta utilizzare materiali resistenti alla fiamma nello strato di isolamento, nella sottostruttura e nel rivestimento (ad es. MEG F1). Occorre anche collocare paratie antincendio in acciaio inossidabile fra i livelli dei piani, per impedire il propagarsi delle fiamme attraverso l'intercapedine di ventilazione.

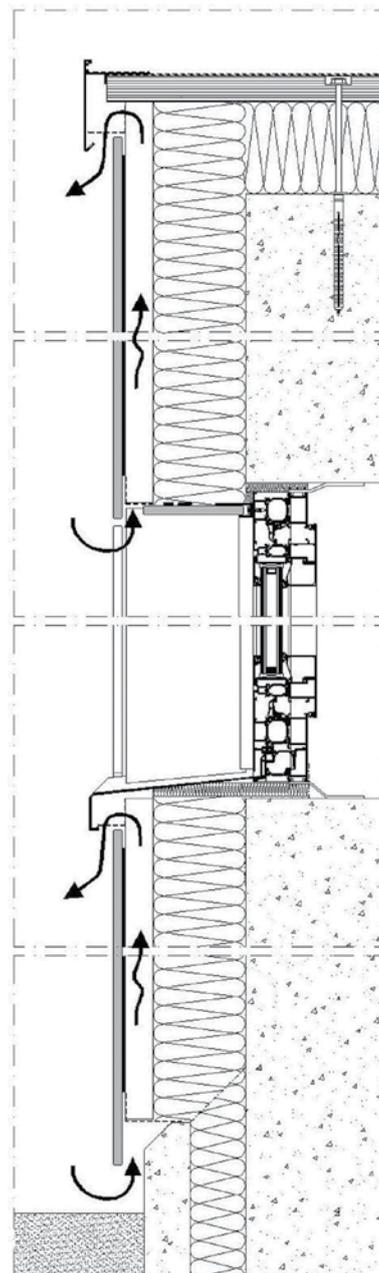


MATERIAL EXTERIOR GRADE



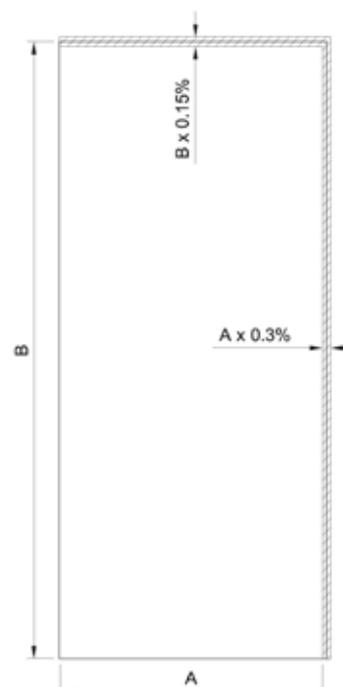
MATERIAL EXTERIOR GRADE

- Per un'intercapedine con ventilazione naturale, tenere presente quanto segue:
 - Devono essere presenti adeguate aperture di entrata nella parte bassa del rivestimento e adeguate aperture di uscita nella parte alta del rivestimento. Occorre anche prevedere aperture sui davanzali e sui ciellini di porte e finestre. Minimo $50 \text{ cm}^2/\text{m}$ per parti della facciata $< 3 \text{ m}$ di altezza (apertura ininterrotta di 5 mm) e minimo $100 \text{ cm}^2/\text{m}$ per parti della facciata $> 3 \text{ m}$ di altezza (apertura ininterrotta di 10 mm). Le dimensioni delle aperture di entrata e di uscita per l'aria devono essere realizzate in proporzione, a seconda dell'altezza dell'intercapedine a cui fornire ventilazione, con apertura massima pari alla profondità dell'intercapedine stessa.
 - Le intercapedini devono avere come minimo 20 cm di larghezza e almeno 2,5 cm di profondità.
 - La continuità della circolazione d'aria all'interno dell'intercapedine.
 - Coprire le aperture di ventilazione con reticelle perforate e/o profili perforati per aperture $> 1 \text{ cm}$, per prevenire l'entrata di parassiti e insetti nella parte posteriore del rivestimento. Prestare attenzione e rispettare la % minima di apertura richiesta per le aperture perforate delle reticelle.
 - Per applicazioni orizzontali dei pannelli è necessario che la sottostruttura sia orientata perpendicolarmente alla direzione del rivestimento della facciata.

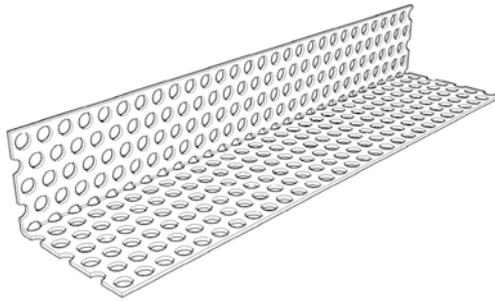


6.2. Giunti

- Temperatura e umidità influiscono sulle dimensioni dei pannelli. Occorre tenere presente questo fatto quando si decidono le dimensioni degli spazi fra i pannelli. Generalmente occorre calcolare uno spazio di dilatazione pari al 0,15% della lunghezza del pannello per la direzione longitudinale, e 0,30% della larghezza per la direzione trasversale.

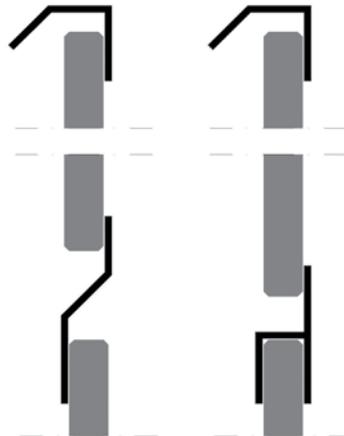


- Occorre lasciare uno spazio minimo di 6 mm. Tale spazio non ha solamente una funzione tecnica, bensì anche estetica. Più sono piccoli i giunti, più saranno visibili eventuali differenze dovute alla dilatazione.
- Se su un giunto viene collocato un profilo (in alluminio o plastica), occorre lasciare spazio su entrambi i lati del profilo. Tale spazio deve essere equivalente alla metà della larghezza del giunto.
- È meglio coprire i giunti, non solo per finalità estetiche, ma anche per impedire a insetti e parassiti di annidarsi sul retro dei pannelli.
- Il rivestimento di una facciata a giunti aperti è meno soggetto all'effetto di aspirazione del vento sui pannelli.
- Nei giunti aperti, qualsiasi potenziale infiltrazione di pioggia o umidità può incidere sfavorevolmente sull'isolamento.
Una possibile soluzione può essere l'utilizzo di una barriera impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore.
- Ove occorra installare un sistema di alimentazione ed estrazione dell'aria, le aperture devono essere chiuse con reticelle perforate e/o profili perforati appositamente realizzati, al fine di impedire l'entrata di parassiti e insetti dietro al rivestimento.



- Si sconsiglia l'uso di composti sigillanti nei giunti di dilatazione; ciò genererebbe pressione sui pannelli, impedendone il movimento naturale e causandone quindi la deformazione.

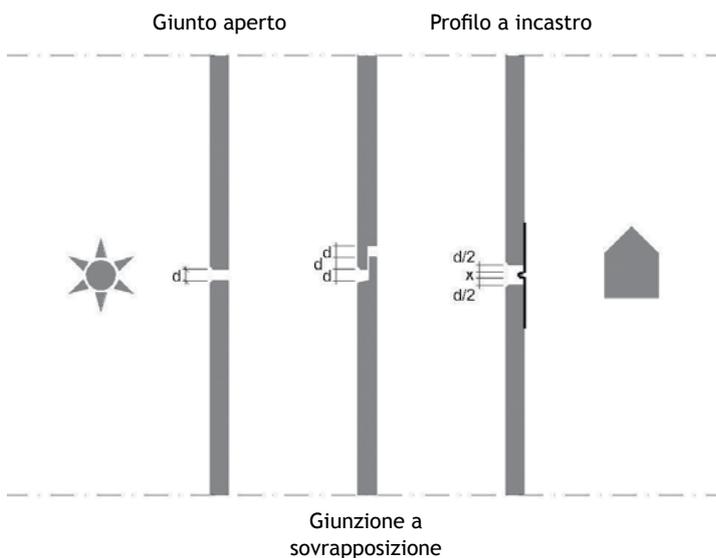
- È anche possibile utilizzare un profilo con gocciolatoio, per impedire accumulo e stagnazione dell'umidità sul bordo dei pannelli, nonché anche per prevenire le infiltrazioni d'acqua dietro i pannelli MEG, in quanto ciò potrebbe provocare il deterioramento della sottostruttura di appoggio, specialmente nel caso di strutture portanti in legno.



- I giunti del rivestimento MEG della facciata devono coincidere con i giunti di dilatazione della sottostruttura.

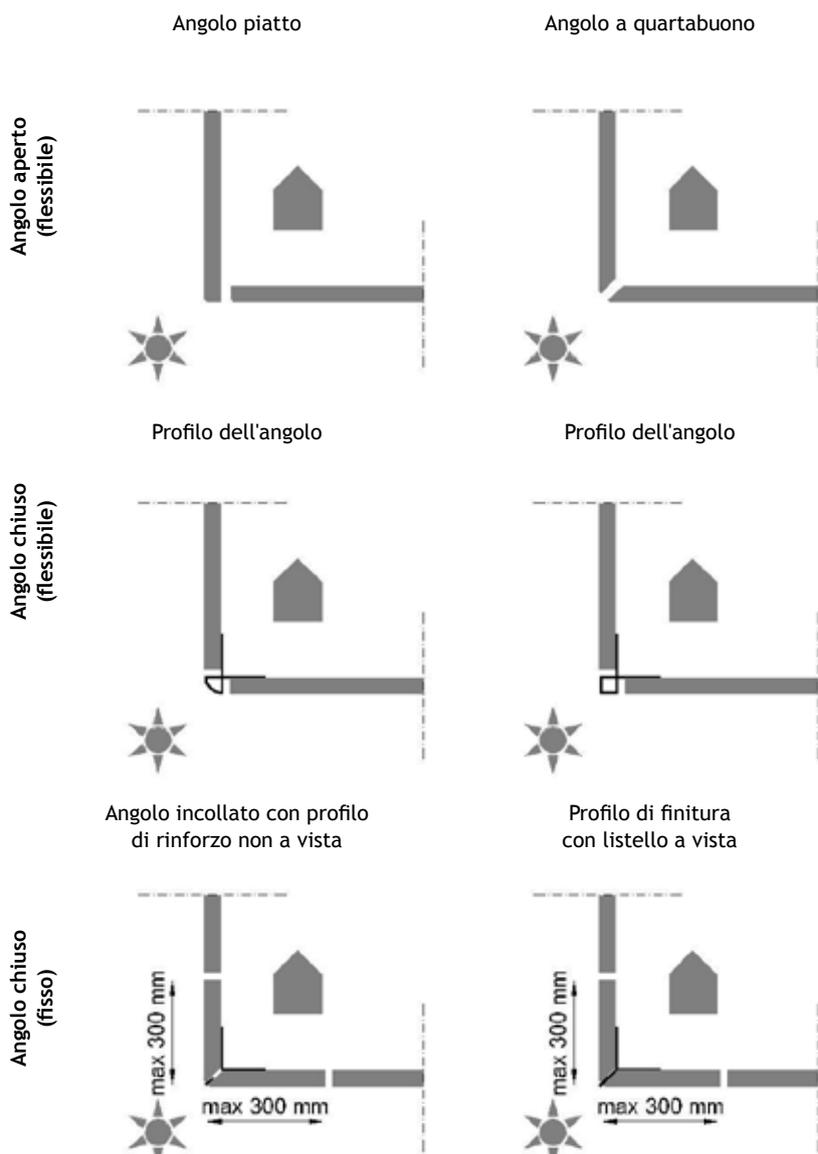


- Tipi di giunti, orizzontali e verticali:



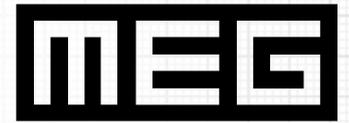
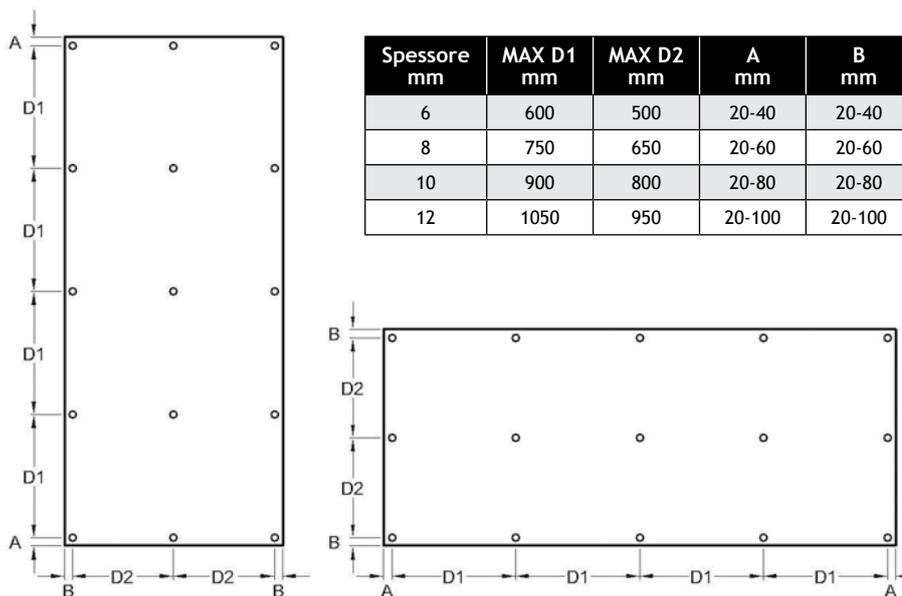
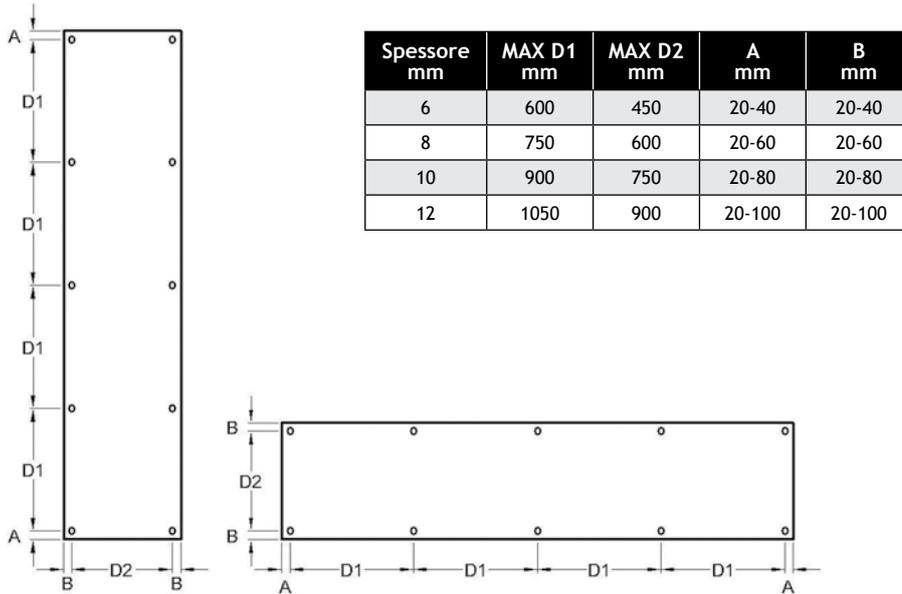
6.3. Soluzioni per gli angoli

- Gli angoli possono essere aperti o chiusi.
- Se gli angoli sono chiusi, senza possibilità di apertura e chiusura per i giunti, le dimensioni dei pannelli su ciascun lato degli angoli non devono superare i 300 mm. Se superano i 300 mm, l'angolo va considerato come fisso, e il seguente spazio di dilatazione dovrà essere il doppio della larghezza calcolata.



6.4. Piano di fissaggio

- La spaziatura per gli agganci definita nelle tabelle sottostanti è indicativa per la stabilità del pannello. Non vengono tenuti in considerazione: resistenza al vento, normative regionali specifiche, ubicazione geografica dell'edificio e posizione fisica del pannello sulla facciata.
- Questo sistema di spaziatura non tiene conto né del tipo di struttura portante sulla quale viene fissata la sottostruttura, né del tipo di sottostruttura.
- Abet Laminati consiglia di impostare le distanze della spaziatura in base ai calcoli di ingegneria strutturale, includendo tutti i suddetti fattori.
- Se per l'applicazione vengono utilizzati collanti, le misure di spaziatura devono essere ridotte del 20%.
- Per applicazioni orizzontali o inclinate, le misure di spaziatura devono essere ridotte del 20%.
- Se per le applicazioni orizzontali o inclinate vengono utilizzati collanti, queste misure devono essere ridotte di un ulteriore 20%. Ovvero un totale di meno 36% rispetto ai valori indicati qui di seguito.



MATERIAL EXTERIOR GRADE



MATERIAL EXTERIOR GRADE

6.5. Sistemi di fissaggio

6.5.1. Linee guida generali

I seguenti punti sono estremamente importanti e devono essere osservati per l'utilizzo e il dimensionamento dei pannelli MEG:

- I pannelli MEG sono autoportanti e devono essere montati in modo da essere sempre areati al fine di garantire la ventilazione lungo le superfici interne ed esterne (non devono essere fissati né a un supporto rigido, né a un supporto continuo).
- La resistenza e la rigidità dei pannelli deve essere vista in funzione dello spessore del pannello, insieme alla struttura di appoggio e al tipo di fissaggio che si intende utilizzare.
- Ai pannelli non deve essere attribuita alcuna funzione strutturale o di stabilizzazione.
- Se occorre affiggere elementi pesanti ai pannelli, è consigliabile fissarli alla struttura sottostante. Nota: è necessario rispettare la libera espansione/contrazione dei pannelli, lasciando uno spazio sufficientemente libero intorno agli elementi di fissaggio.
- L'applicazione dei pannelli MEG deve essere sempre effettuata con camera di ventilazione libera.
- Occorre prevedere giunti di dilatazione fra tutti i pannelli e tra i pannelli e i terminali sul muro.
- Occorre lasciare uno scuretto minimo di 6 mm. Al fine di prevedere tutte le possibili variazioni dimensionali all'interno del pannello, tenendo in considerazione le normali variazioni climatiche, occorre sempre lasciare un giunto di dilatazione di 10 mm.

6.5.2. Tipi di struttura

Alcuni punti sono comuni a tutti i tipi di sottostruttura:

- I punti di fissaggio della struttura portante dell'edificio devono avere come minimo una resistenza alla trazione pari a 3 KN. È possibile effettuare test in loco insieme al fornitore per verificare la resistenza degli ancoranti e/o della sottostruttura.
- Per l'ancoraggio di una sottostruttura, consultare sempre le direttive del fornitore degli ancoranti proposti.
- Una sottostruttura, indipendentemente dal materiale utilizzato, non deve mai avere una tolleranza di planarità superiore a L/1000 rispetto all'intera superficie della facciata; inoltre, non deve mai eccedere i 2 mm/m tra i punti di fissaggio dei pannelli.
- Tenere sempre in considerazione la dilatazione del materiale utilizzato come sottostruttura, specialmente per i prolungamenti lineari. Nella maggior parte dei casi sarà richiesto uno spazio di dilatazione.
- Gli spazi di dilatazione dei pannelli MEG e della sottostruttura devono sempre coincidere.



6.5.2.1. Montanti in legno con sottostruttura in legno

Struttura verticale in legno trattato a pressione (profilo minimo 30x40 mm per assi intermedie ed esterne e 30x80 mm per le assi in prossimità dei giunti) montata su una travatura orizzontale in legno trattato a pressione, la quale a sua volta è fissata alla struttura sottostante dell'edificio. Questo metodo viene generalmente utilizzato per gli edifici con struttura in legno, al fine di evitare un isolamento meno omogeneo dell'edificio in prossimità della principale struttura orizzontale, nel caso di tecniche edilizie tradizionali.

Vantaggi:

- Struttura portante a basso costo.
- La sottostruttura orizzontale in legno è facile da fissare alla struttura dell'edificio.
- Flessibilità nel determinare l'interasse durante l'installazione della struttura verticale in legno.
- La barriera antivento indipendente, impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore, è facile da installare.
- Un profilo orizzontale con finitura a incastro (ad es. profilo a Omega) è semplice da installare.

Svantaggi:

- È difficile controllare il contenuto relativo di umidità del legno.
- Col tempo il legno rischia di deteriorarsi per invecchiamento.
- Il legno può essere soggetto a torsioni o cedimenti.
- Nel caso di strutture edilizie tradizionali (non edifici con struttura in legno), l'isolamento è meno omogeneo in prossimità della principale struttura orizzontale in legno.
- Ponti termici in corrispondenza dei punti di fissaggio nella struttura dell'edificio, nel caso di edifici tradizionali.
- Siccome è essenziale che la sottostruttura portante sia completamente piana, occorre investire massima attenzione e tempo nell'impostazione della matrice della struttura principale in legno, a seconda della planarità della costruzione portante.

6.5.2.2. Montanti in legno con doppia sottostruttura in legno

Struttura verticale in legno trattato a pressione (profilo minimo 30x40 mm per assi intermedie ed esterne e 30x80 mm per le assi in prossimità dei giunti) montata su una struttura orizzontale in legno trattato a pressione, fissata alla sottostante struttura verticale in legno, che a sua volta è fissata alla costruzione portante dell'edificio. In questo caso, il risultato è un isolamento a doppio strato in grado di garantire omogeneità di isolamento sia nell'edificio, sia nella sottostruttura.



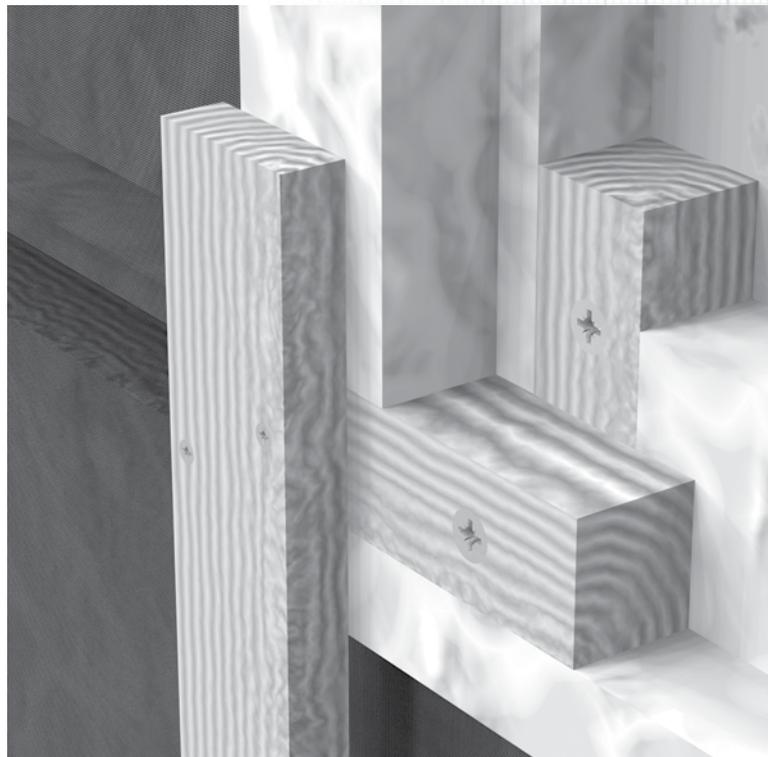
MATERIAL EXTERIOR GRADE

Vantaggi:

- Struttura portante a basso costo.
- La sottostruttura orizzontale in legno è facile da fissare alla struttura dell'edificio.
- Flessibilità nel determinare l'interasse durante l'installazione della struttura verticale in legno.
- L'isolamento a doppio strato è in grado di garantire omogeneità di isolamento sia nell'edificio, sia nella sottostruttura.
- Si evitano i ponti termici in corrispondenza dei punti di fissaggio nella struttura dell'edificio.
- La barriera antivento indipendente, impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore, è facile da installare.
- Un profilo orizzontale con finitura a incastro (ad es. profilo a Omega) è semplice da installare.
- Ottima ventilazione per la struttura in legno.

Svantaggi:

- È difficile controllare il contenuto relativo di umidità del legno.
- Col tempo il legno rischia di deteriorarsi per invecchiamento.
- Il legno può essere soggetto a torsioni o cedimenti.
- Siccome è essenziale che la sottostruttura portante sia completamente piana, occorre investire massima attenzione e tempo nell'impostazione della matrice della struttura principale in legno, a seconda della planarità della costruzione portante.



6.5.2.3. Montanti in legno con staffe in alluminio o acciaio galvanizzato

Struttura verticale in legno trattato a pressione (profilo minimo 30x40 mm per assi intermedie ed esterne e 30x80 mm per le assi in prossimità dei giunti) fissata mediante staffe direttamente sulla struttura sottostante dell'edificio.

Vantaggi:

- Struttura portante a basso costo.
- Flessibilità di impostazione della matrice della struttura portante in legno, indipendentemente dalla planarità della struttura dell'edificio.
- È possibile ottenere un isolamento completamente omogeneo nell'edificio.
- Un profilo orizzontale con finitura a incastro è semplice da installare (ad es. profilo a Omega).
- Flessibilità di scelta dello spessore dello strato di isolamento.

Svantaggi:

- L'interasse delle staffe in alluminio deve essere calcolato con estrema cautela, per garantire ai punti di fissaggio del pannello una sottostruttura adeguata e collocata nel posto giusto.
- È più difficile installare una barriera antivento indipendente impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore. La soluzione migliore è installare uno strato di isolamento già dotato di barriera antivento indipendente impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore; in alternativa è possibile utilizzare pannelli di isolamento resistenti a vento e acqua.
- È difficile controllare il contenuto relativo di umidità del legno.
- Il legno può essere soggetto a torsioni o cedimenti.
- Col tempo il legno rischia di deteriorarsi per invecchiamento.

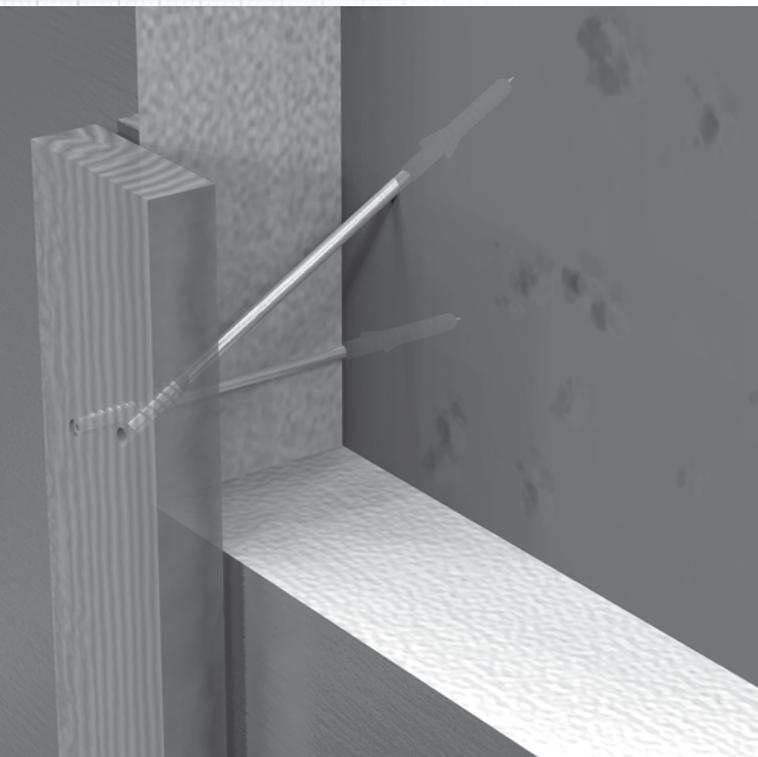




MATERIAL EXTERIOR GRADE

6.5.2.4. Montanti in legno con ancoranti a distanza

Struttura verticale in legno trattato a pressione (profilo minimo 30x80 mm per le assi) fissata direttamente alla struttura sottostante dell'edificio attraverso lo strato di isolamento, per mezzo di speciali ancoranti a distanza. In questo caso, è consigliabile l'utilizzo di pannelli di isolamento rigidi.



Vantaggi:

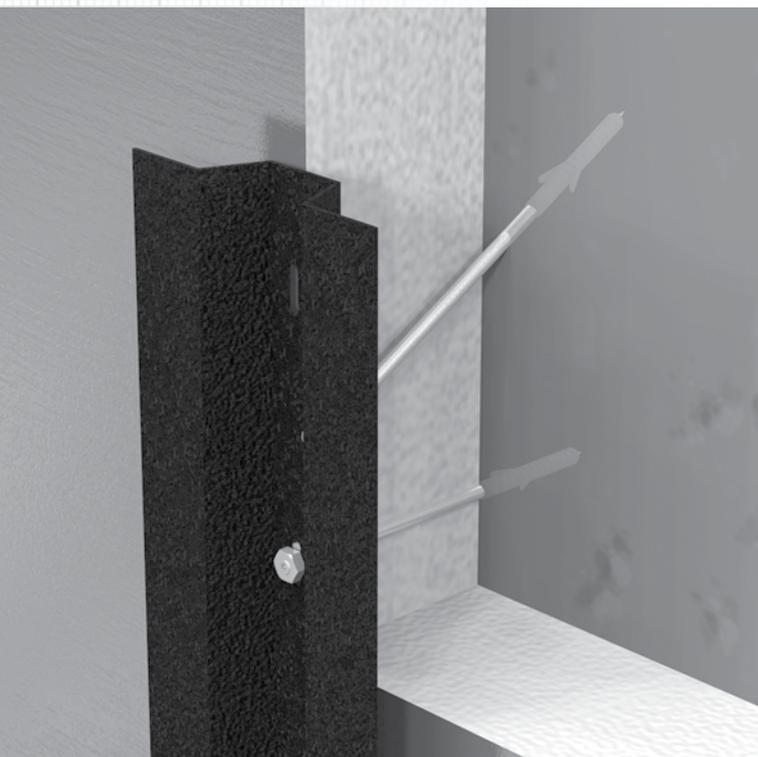
- Struttura portante a basso costo.
- Flessibilità di impostazione della matrice della struttura portante in legno, indipendentemente dalla planarità della struttura dell'edificio.
- È possibile ottenere un isolamento completamente omogeneo nell'edificio.
- Un profilo orizzontale con finitura a incastro è semplice da installare.
- Flessibilità di scelta dello spessore dello strato di isolamento.
- Ottima ventilazione per la struttura in legno.

Svantaggi:

- L'interasse degli ancoranti deve essere calcolato con estrema cautela, per garantire ai punti di fissaggio del pannello una sottostruttura adeguata e collocata nel posto giusto.
- È difficile controllare il contenuto relativo di umidità del legno.
- Il legno può essere soggetto a torsioni o cedimenti.
- Col tempo il legno rischia di deteriorarsi per invecchiamento.

6.5.2.5. Profili verticali a Omega e a Z in alluminio con ancoranti a distanza

Profili verticali a Omega in corrispondenza dei giunti e profili intermedi a Z in alluminio, fissati direttamente alla struttura sottostante dell'edificio attraverso lo strato di isolamento, per mezzo di speciali ancoranti a distanza. In questo caso, è consigliabile l'utilizzo di pannelli di isolamento rigidi.



Vantaggi:

- Struttura portante a basso costo.
- Flessibilità di impostazione della struttura portante in alluminio per renderla piana, indipendentemente dalla planarità della struttura dell'edificio.
- È possibile ottenere un isolamento completamente omogeneo nell'edificio.
- Un profilo orizzontale con finitura a incastro è semplice da installare.
- Flessibilità di scelta dello spessore dello strato di isolamento.

Svantaggi:

- L'interasse degli ancoranti deve essere calcolato con estrema cautela, per garantire ai punti di fissaggio del pannello una sottostruttura adeguata e collocata nel posto giusto.

6.5.2.6. Profilo verticale in alluminio con staffe in alluminio

Struttura verticale in alluminio, fissata con staffe in alluminio alla struttura sottostante dell'edificio.



MATERIAL EXTERIOR GRADE

Vantaggi:

- Flessibilità di impostazione del piano della struttura portante in alluminio per renderla piana e/o perpendicolare, indipendentemente dalla planarità della struttura dell'edificio.
- Le staffe sono semplici da installare.
- È possibile ottenere un isolamento completamente omogeneo nell'edificio.
- Un profilo con finitura a incastro è semplice da installare (ad es. profilo a Omega).
- Struttura stabile, omogenea e resistente, seppur leggera, non soggetta a torsioni e deformazioni.
- Alta resistenza ad acqua e umidità. Una struttura in alluminio è più durevole della travatura in legno.

Svantaggi:

- Costi più elevati rispetto alla travatura in legno.
- Va posizionato in maniera precisa, tenendo conto di fattori quali l'espansione dell'alluminio, sia presso le staffe, sia sui giunti di dilatazione del profilo in alluminio, nonché sui giunti di dilatazione dei pannelli MEG, i quali devono obbligatoriamente coincidere.
- Occorre osservare attentamente la distanza fra le staffe in alluminio (interasse).
- È più difficile installare una barriera sottostante antivento impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore che sia indipendente. La soluzione migliore è installare uno strato di isolamento già dotato di barriera antivento indipendente, impermeabile all'acqua, ma permeabile al vapore; in alternativa è possibile utilizzare pannelli di isolamento resistenti a vento e acqua.

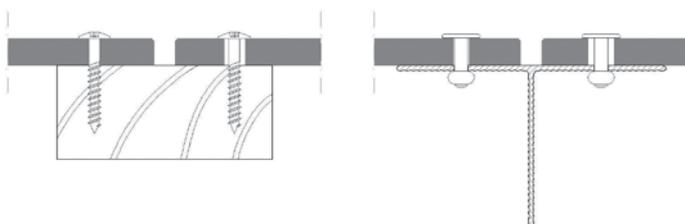


6.5.3. Tipi di fissaggio

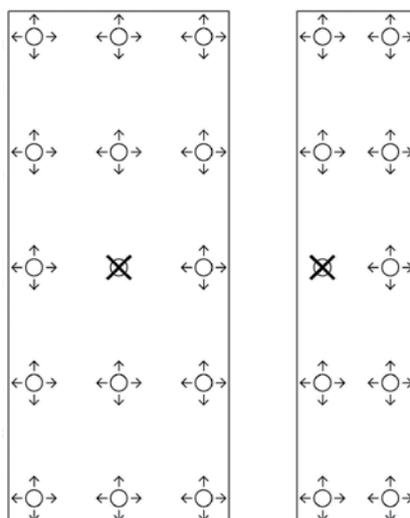
6.5.3.1. Fissaggio meccanico a vista

6.5.3.1.1. Principi generali

- Occorre sempre tenere in considerazione l'espansione dei pannelli MEG. Eccezion fatta per un punto (punto fisso), ciascun foro deve avere un margine di movimento (punto di espansione). È importante collocare viti o rivetti al centro del foro, per consentirne l'espansione e la contrazione in tutte le direzioni possibili.



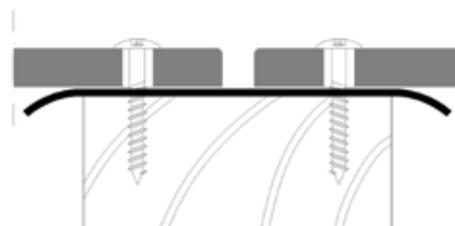
- Il punto noto come punto fisso deve impedire che successive espansioni e contrazioni causino uno spostamento del pannello, interferendo nel tempo con la regolarità dei giunti. Generalmente, il punto fisso deve essere situato quanto più centralmente possibile sulla superficie del pannello. Il punto fisso deve essere collocato sistematicamente nello stesso punto del pannello.



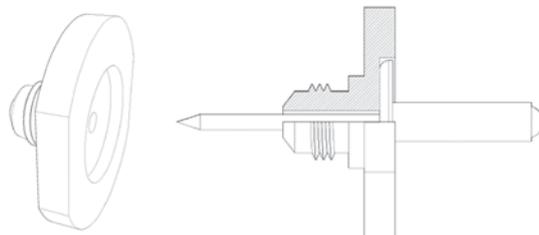


MATERIAL EXTERIOR GRADE

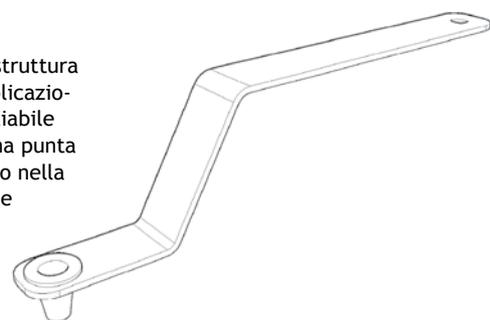
- È anche possibile (a volte persino obbligatorio) applicare una guarnizione in EPDM, con o senza bordi ed eventualmente autoadesiva, fra il pannello MEG e la struttura portante in legno, per proteggere il legno dall'umidità esterna. La guarnizione in EPDM deve essere più larga del supporto in legno, specialmente se priva di bordi.



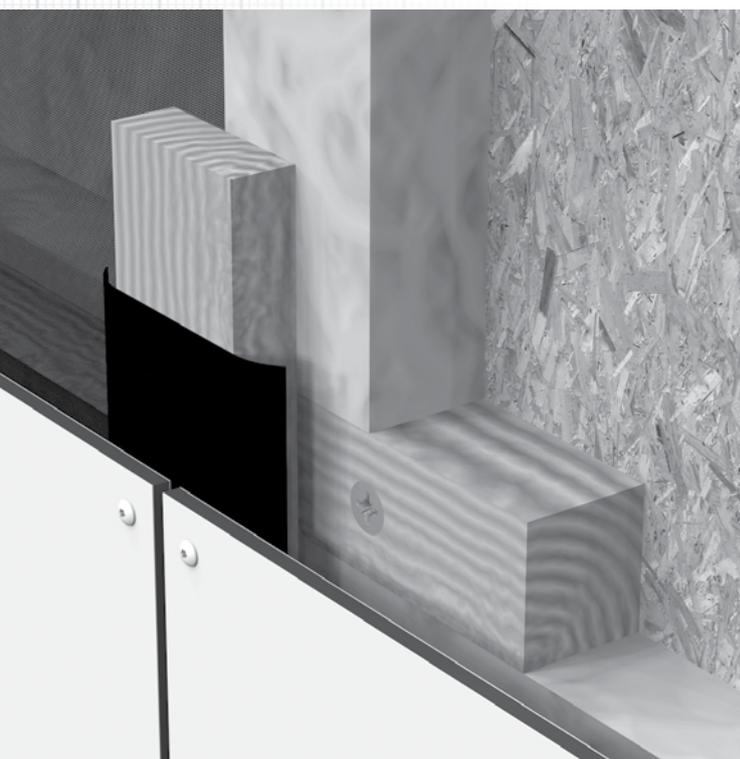
- Inoltre è anche molto importante serrare rigorosamente a mano le viti su ciascun punto di espansione (non in maniera troppo stretta); per lo stesso motivo, occorre anche collocare sulla rivettatrice un adeguato attacco (che funga da distanziatore) durante l'inserimento dei rivetti, per non ostacolare i movimenti del pannello sul punto di scorrimento. La testa della rivettatrice deve avere un margine di movimento di 0,3 mm.



- Durante la pre perforazione della sottostruttura in alluminio, in preparazione per un'applicazione che preveda l'uso di rivetti, è consigliabile utilizzare una maschera di foratura o una punta di centraggio, al fine di effettuare il foro nella struttura di supporto in maniera centrale rispetto al foro sul pannello.



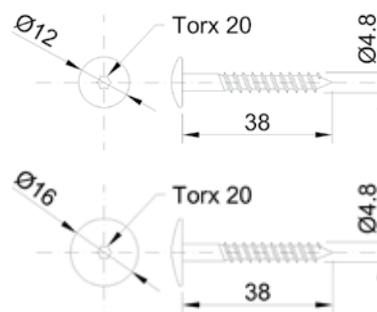
- È necessario calcolare una dimensione massima del pannello presso il punto di fissaggio più distante; tale dimensione deve dipendere dallo spazio di dilatazione relativamente limitato che deve essere lasciato fra il diametro del dispositivo di fissaggio e il diametro del foro di un punto di scorrimento. La testa del dispositivo di fissaggio deve sempre coprire l'intero foro di scorrimento del punto di fissaggio. Per il fissaggio meccanico a vista, le dimensioni massime del pannello MEG riquadrato non devono eccedere i 3030x1280 mm.



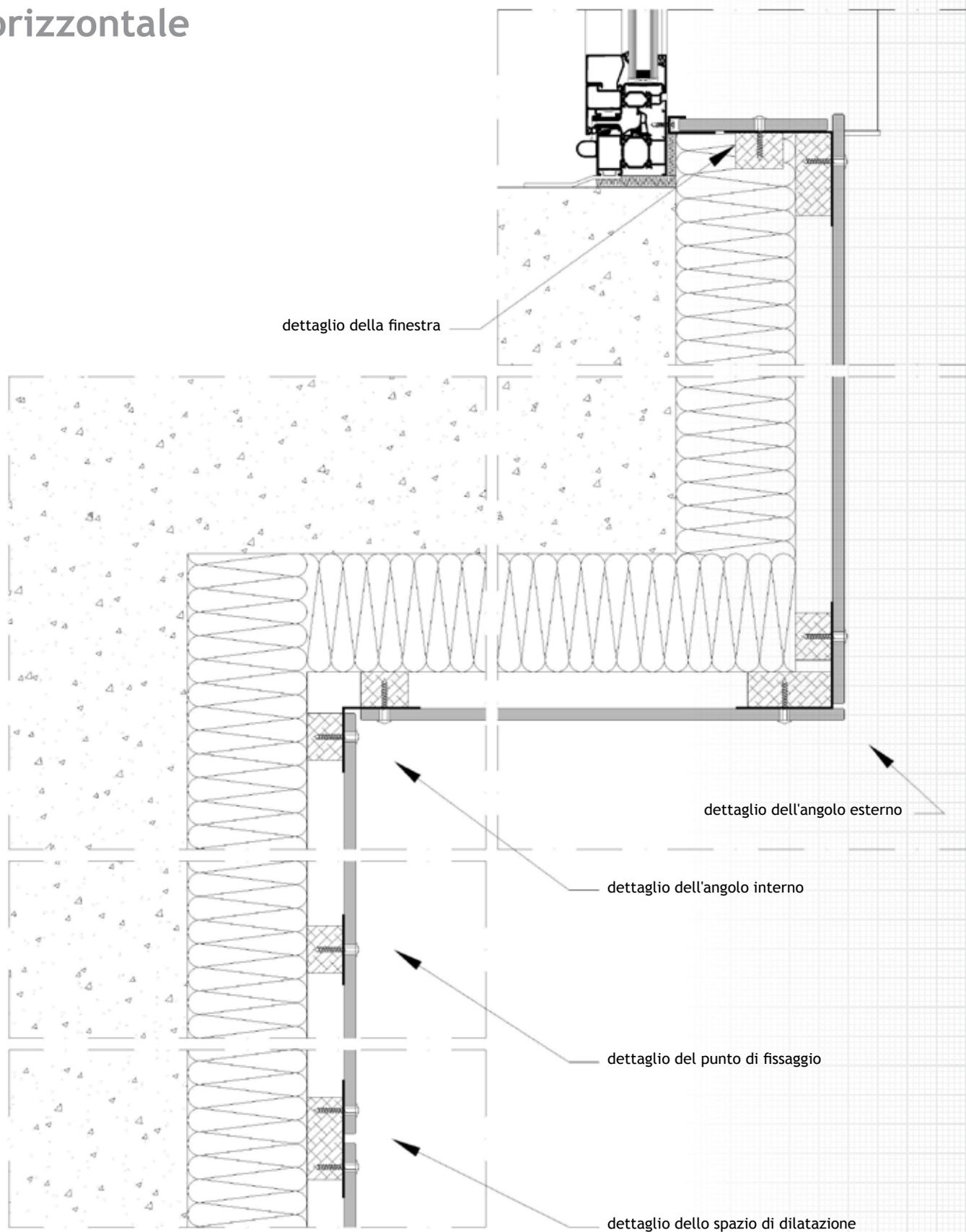
6.5.3.1.2. Fissaggio meccanico a vista su struttura in legno

Fissaggio con vite (in acciaio inossidabile) a testa troncoconica di 12 o 16 mm, con rivestimento opzionale colorato, avente gambo di 4,8 mm, punta Torx n° 20 e lunghezza di 38 mm. Con questo metodo di fissaggio il diametro dei fori per i punti di dilatazione e il punto di fissaggio non deve eccedere rispettivamente gli 8 ed i 5 mm per viti con testa di diametro 12 mm e non deve superare i 10 e i 5 mm per viti con testa di larghezza 16 mm.

Lo spazio di dilatazione fra il diametro del foro e il diametro della vite deve consentire la libera espansione/contrazione del pannello. È necessario calcolare una dimensione massima del pannello tenendo presente l'espansione massima del pannello presso il più distante punto di espansione del fissaggio (punto di scorrimento). La testa del dispositivo di fissaggio deve sempre coprire l'intero foro di scorrimento del punto di fissaggio.



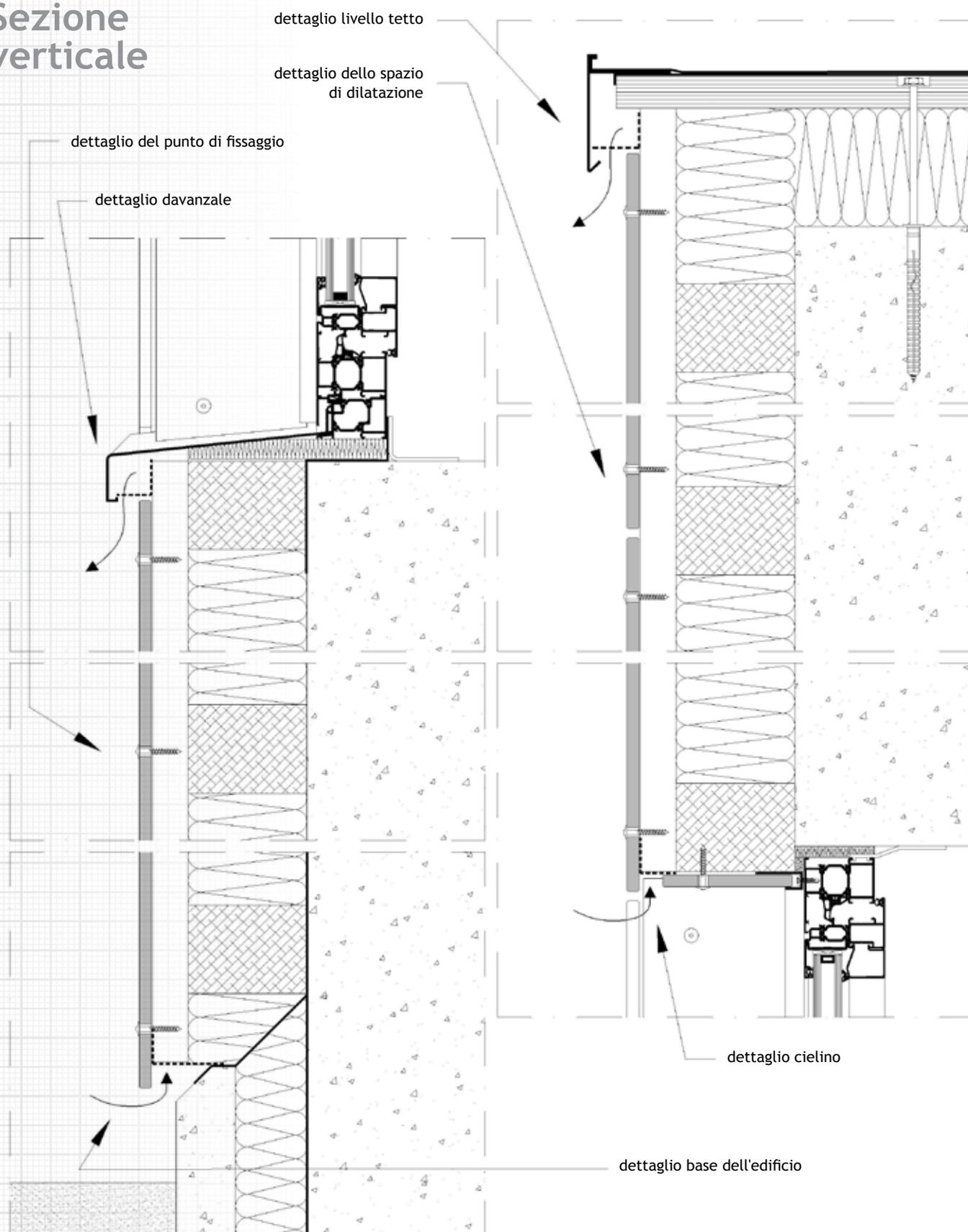
Sezione orizzontale





MATERIAL EXTERIOR GRADE

Sezione verticale

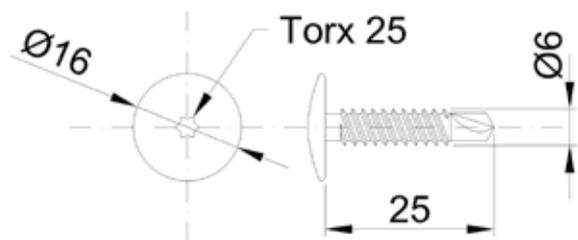


6.5.3.1.3. Fissaggio meccanico a vista su struttura in alluminio

- Questo tipo di fissaggio viene effettuato mediante vite a testa troncoconica autoforante e autofilettante di 16 mm in acciaio inossidabile con rivestimento opzionale colorato, con gambo di 6 mm, punta Torx n° 25 e lunghezza di 25 mm.

Con questo metodo di fissaggio, il diametro dei fori dei punti di espansione non deve superare i 10 mm, e 6 mm per il punto di fissaggio.

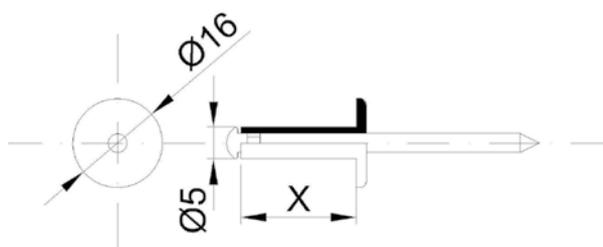
Lo spazio di dilatazione fra il diametro del foro e il diametro della vite deve consentire la libera espansione/contrazione del pannello. È necessario calcolare una dimensione massima del pannello tenendo presente l'espansione massima del pannello presso il più distante punto di espansione del fissaggio (punto di scorrimento). La testa del dispositivo di fissaggio deve sempre coprire l'intero foro di scorrimento del punto di fissaggio.



- Fissaggio tramite rivetto a testa larga di 16 mm con rivestimento opzionale colorato, con chiodo in acciaio inossidabile e mandrino in alluminio di 5 mm. Rispettare la lunghezza del rivetto consigliata dal fornitore del rivetto, tenendo presente la somma dei diversi spessori dei materiali da unire.

Con questo metodo di fissaggio, il diametro dei fori dei punti di espansione non deve superare gli 10 mm e 5,1 mm per il punto di fissaggio.

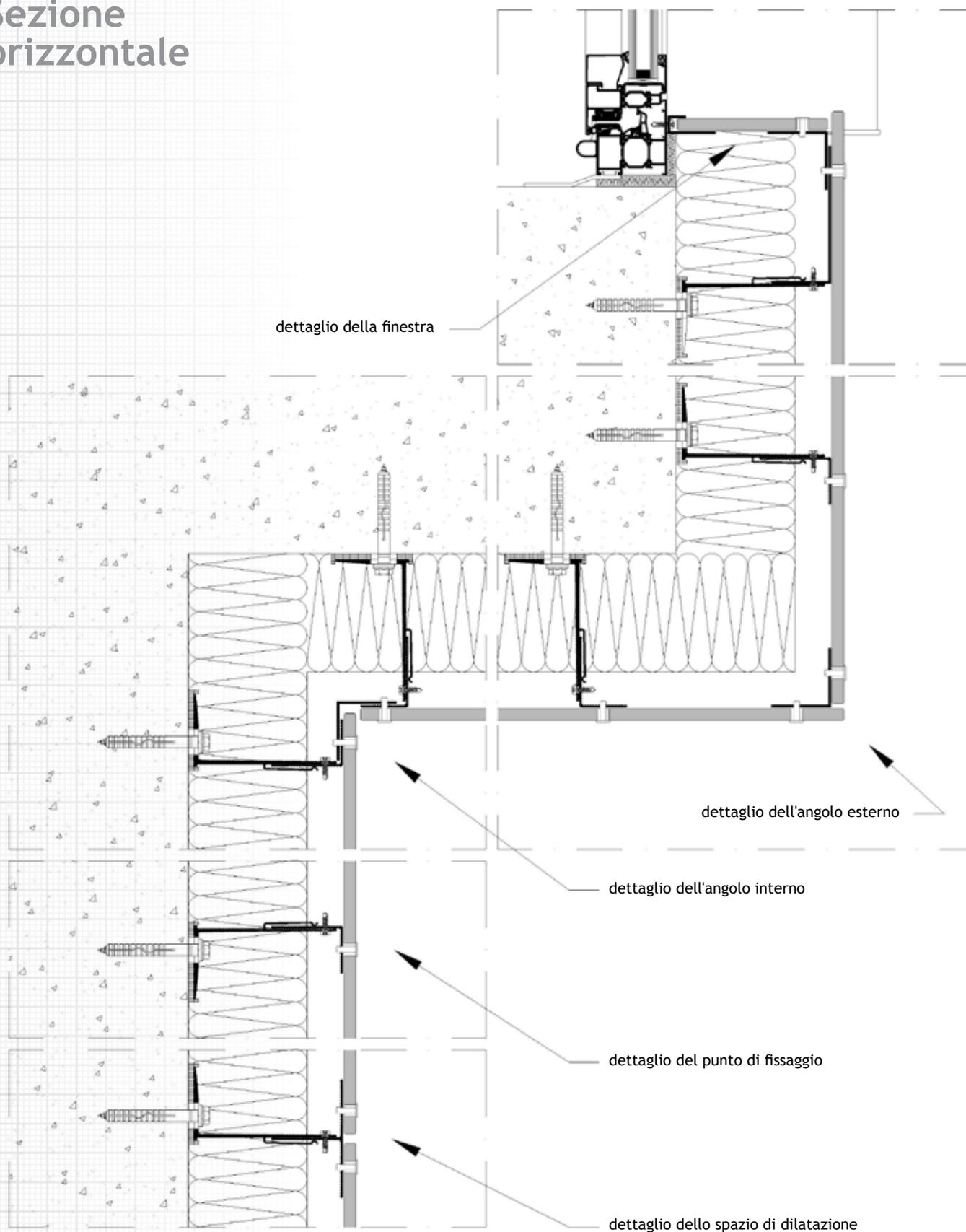
Lo spazio di dilatazione fra il diametro del foro e il diametro della vite deve consentire la libera espansione/contrazione del pannello. È necessario calcolare una dimensione massima del pannello tenendo presente l'espansione massima del pannello presso il più distante punto di espansione del fissaggio (punto di scorrimento). La testa del dispositivo di fissaggio deve sempre coprire l'intero foro di scorrimento del punto di fissaggio.



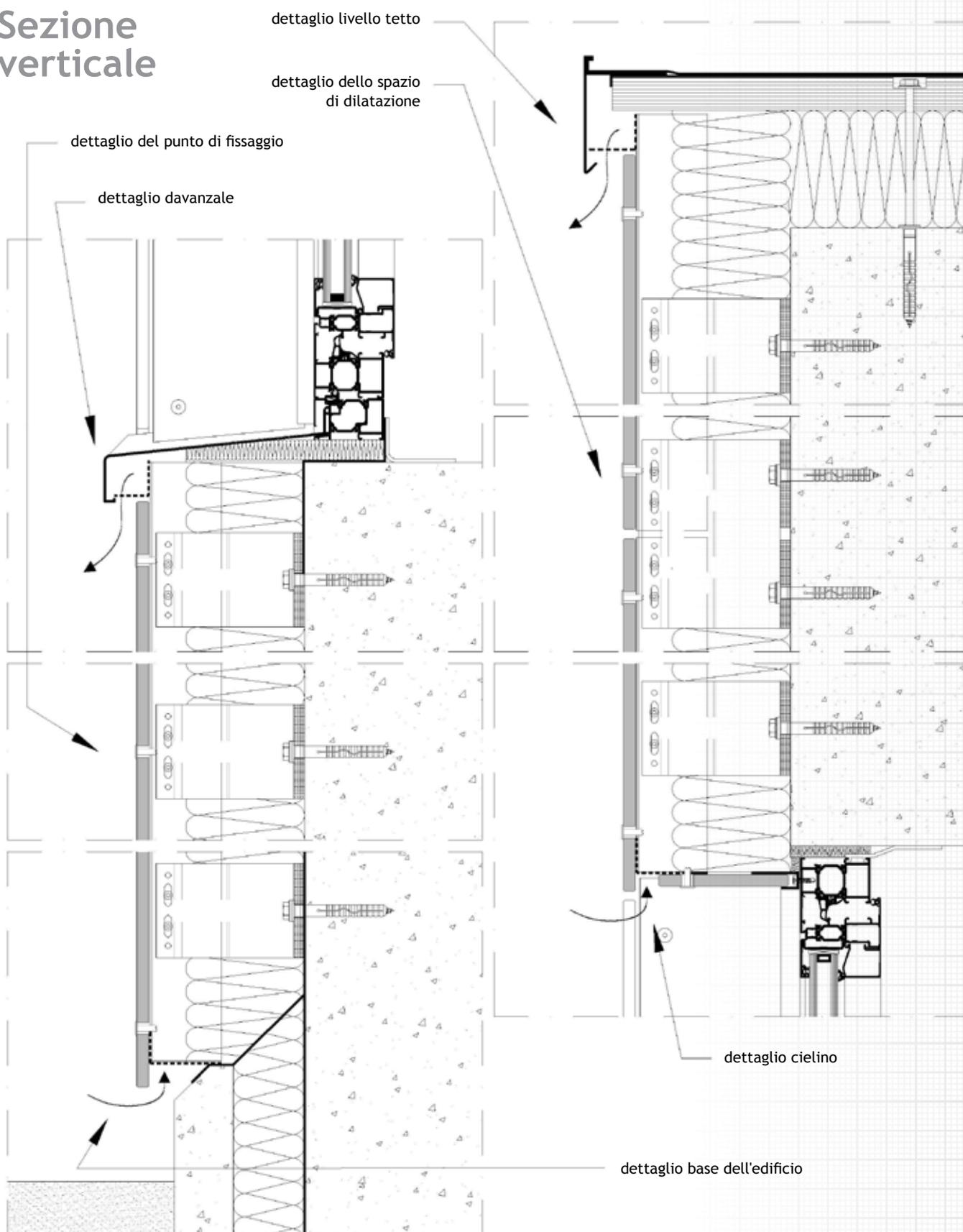


MATERIAL EXTERIOR GRADE

Sezione orizzontale



Sezione verticale





MATERIAL EXTERIOR GRADE

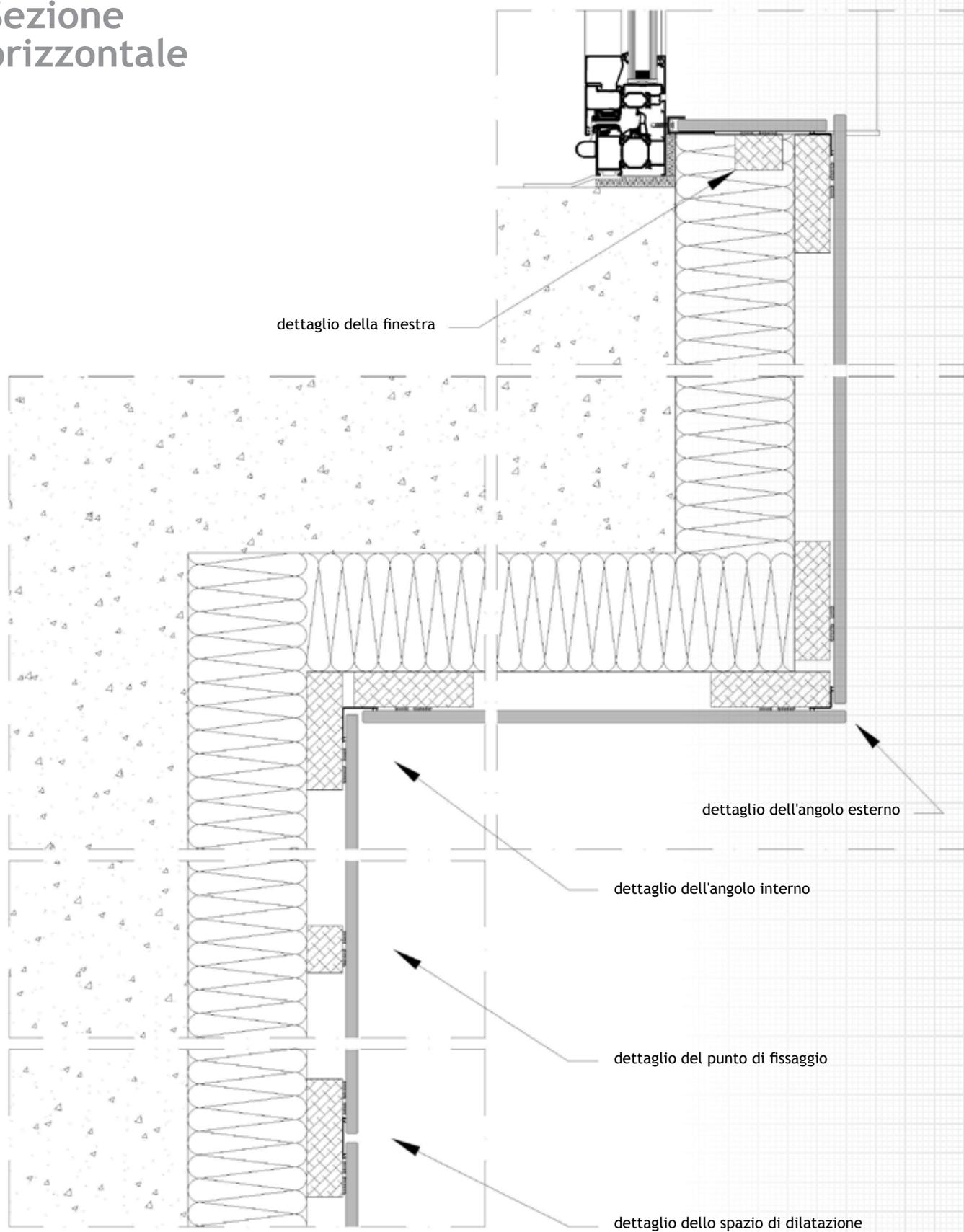
6.5.3.2. Incollaggio su sottostruttura in legno

- I pannelli MEG possono essere incollati con un sistema adesivo flessibile in polimero MS o poliuretano per rivestimenti esterni. Si prega di notare che i tempi di lavorazione, i tempi di apertura, le temperature minime e massime e i metodi di applicazione variano a seconda dell'azienda produttrice del collante. Consultare le linee guida di lavorazione dell'azienda produttrice del collante.
- Per l'incollaggio di MEG Wood, Metal, Concrete e tinte unite in colori scuri (*), utilizzare sempre un pannello MEG con lato decorativo a vista e bilanciatore sul retro pannello. Applicare sempre il collante sul lato posteriore del pannello MEG. (*): contattare il rappresentante Abet Laminati di zona per un elenco aggiornato dei decorativi MEG tinte unite in questione.

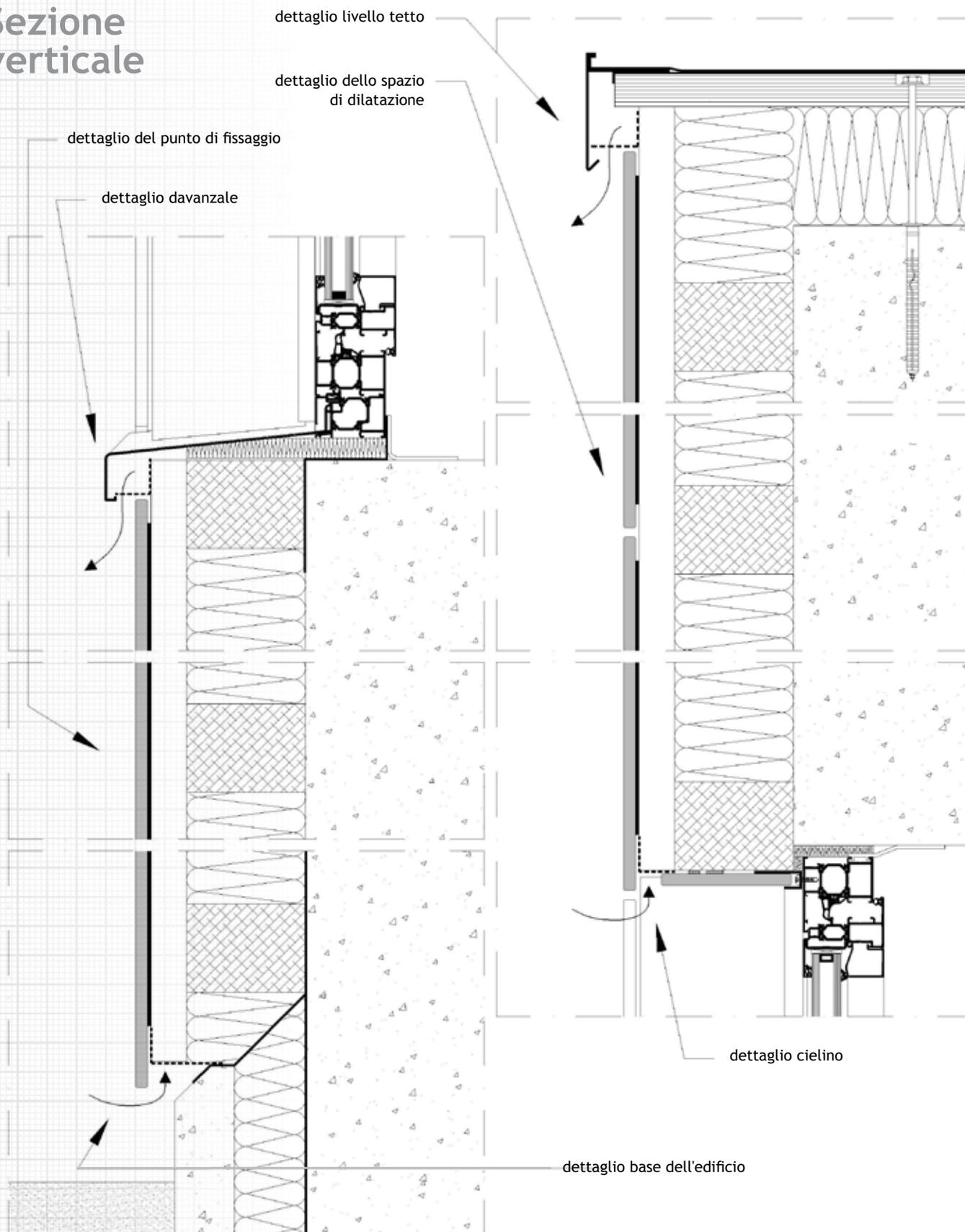


- È necessario impostare e rispettare le dimensioni massime del pannello, in conformità con l'espansione tollerata del pannello, a seconda della flessibilità e della resistenza del collante. Consultare l'azienda produttrice del collante per le massime dimensioni autorizzate per la diagonale del pannello.
- Il legno deve essere trattato con primer. Manutenzione: prima di applicare il primer, verificare il contenuto di umidità che non deve superare una data percentuale massima, la quale viene specificata dall'azienda produttrice del collante selezionato. La percentuale solitamente si aggira intorno al 18%.
- L'azienda produttrice indica anche il periodo massimo di attivazione (tempo di apertura) del primer. I pannelli devono essere incollati entro il periodo specificato, per garantire la massima aderenza del collante. Tale periodo dipende dall'azienda produttrice e può variare da 8 ore a 20 giorni.
- A seconda del tempo di apertura ammissibile (periodo di attivazione), il legno può essere trattato con primer nello stabilimento, oppure a riparo da pioggia, polvere e vento.
- Prima dell'incollaggio sul luogo di applicazione, rimuovere la polvere dalla struttura in legno.
- I pannelli MEG devono essere spolverati, puliti e sgrassati prima di essere sottoposti a incollaggio.
- Nel caso di alcune aziende produttrici di collanti, i pannelli devono anche essere levigati e/o pretrattati.
- Applicare sulla struttura in legno un nastro spugnoso biadesivo in neoprene dallo spessore di 3 mm e dalla larghezza di 10 mm. Per i giunti, il nastro in neoprene deve essere applicato sul lato del giunto dell'asse di legno, per evitare che rimangano residui visibili di collante sul giunto. Il nastro ha una duplice funzione: in primo luogo tiene in sede il pannello fino al raggiungimento della massima capacità di incollaggio del collante; in secondo luogo, lo spessore del nastro darà al collante la giusta massa, garantendo un incollaggio flessibile e adeguato.
- Lungo il nastro in neoprene, applicare una striscia continua di colla a forma di piramide, larga 8 mm e alta 10 mm, utilizzando una pistola per colla con un erogatore appositamente realizzato per questo scopo.
- Collocare quindi il pannello MEG sul nastro e sul collante e premere. Nota: il pannello deve essere collocato/posizionato con estrema cautela nella posizione corretta. È consigliabile creare una base ferma e stabile per la prima fila di pannelli. Per i pannelli successivi, utilizzare la prima fila di pannelli, sui quali vanno collocati piccoli distanziatori lungo la linea del giunto. I pezzi residui della lavorazione dei pannelli possono essere utilizzati come distanziatori, in quanto il loro spessore può essere uguale alla larghezza del giunto utilizzato.

Sezione orizzontale



Sezione verticale

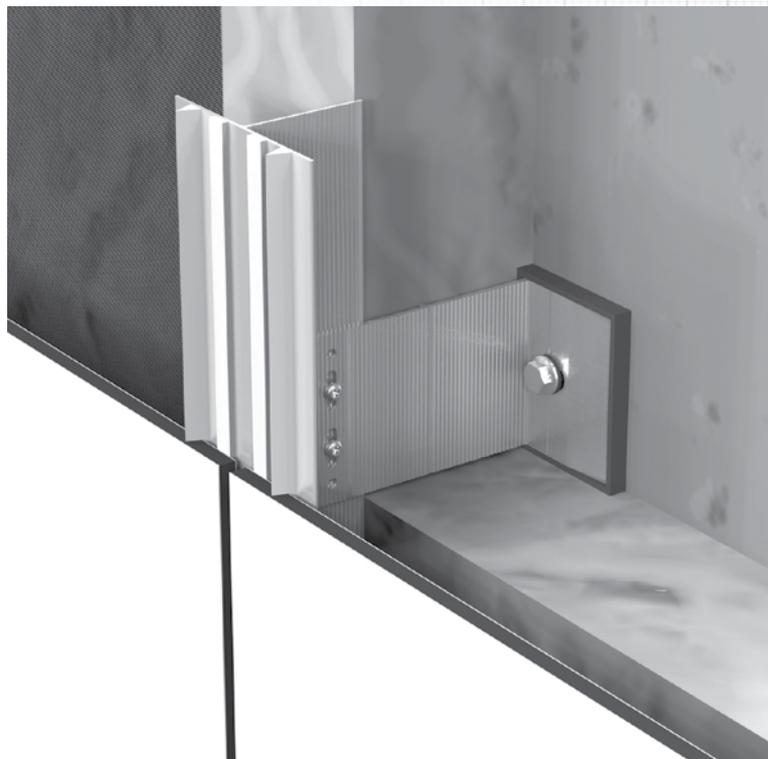


6.5.3.3. Incollaggio su sottostruttura in alluminio

- I pannelli MEG possono essere incollati con un sistema adesivo flessibile in polimero MS o poliuretano per rivestimenti esterni. Si prega di notare che i tempi di lavorazione, i tempi di apertura, le temperature minime e massime e i metodi di applicazione variano a seconda dell'azienda produttrice del collante. Consultare le linee guida di lavorazione dell'azienda produttrice del collante.
- Per l'incollaggio di MEG Wood, Metal, Concrete e Standard in colori scuri (*), utilizzare sempre un pannello MEG con lato decorativo a vista e bilanciatore sul retro del pannello. Applicare sempre il collante sul lato posteriore del pannello MEG. (*): contattare il rappresentante Abet Laminati di zona per un elenco aggiornato dei decorativi MEG Standard in questione.
- È necessario impostare e rispettare le dimensioni massime del pannello, in conformità con l'espansione tollerata dal pannello, a seconda della flessibilità e della resistenza del collante. Consultare l'azienda produttrice del collante per le massime dimensioni autorizzate per la diagonale del pannello.
- Prima dell'incollaggio sul luogo di applicazione, spolverare, pulire e sgrassare la struttura portante in alluminio.
- I pannelli MEG devono essere spolverati, puliti e sgrassati prima di essere sottoposti a incollaggio.
- Nel caso di alcune aziende produttrici di collanti, i pannelli devono anche essere levigati e/o pretrattati.
- Applicare sulla struttura in alluminio un nastro spugnoso biadesivo in neoprene dallo spessore di 3 mm e dalla larghezza di 10 mm. Per i giunti, il nastro in neoprene deve essere applicato sul lato del giunto dell'asta di alluminio, per evitare che rimangano residui visibili di collante sul giunto. Il nastro ha una duplice funzione: in primo luogo tiene in sede il pannello fino al raggiungimento della massima capacità di incollaggio del collante; in secondo luogo, lo spessore del nastro darà al collante la giusta massa, garantendo un incollaggio flessibile e adeguato.
- Lungo il nastro in neoprene, applicare una striscia continua di colla a forma di piramide, larga 8 mm e alta 10 mm, utilizzando una pistola per colla con un erogatore appositamente realizzato per questo scopo.
- Collocare quindi il pannello MEG sul nastro e sul collante e premere.
Nota: il pannello deve essere collocato/posizionato con estrema cautela nella posizione corretta. È consigliabile creare una base ferma e stabile per la prima fila di pannelli. Per i pannelli successivi, utilizzare la prima fila di pannelli, sui quali vanno collocati piccoli distanziatori lungo la linea del giunto. I pezzi residui della lavorazione dei pannelli possono essere utilizzati come distanziatori, in quanto il loro spessore può essere uguale alla larghezza del giunto utilizzato.
- Per l'incollaggio su struttura in alluminio, tenere in considerazione la dilatazione dell'alluminio. Se nella struttura in alluminio viene installato un giunto di dilatazione, verificare che anche i pannelli abbiano un'apertura nello stesso posto, utilizzando un giunto di dilatazione.

MEG

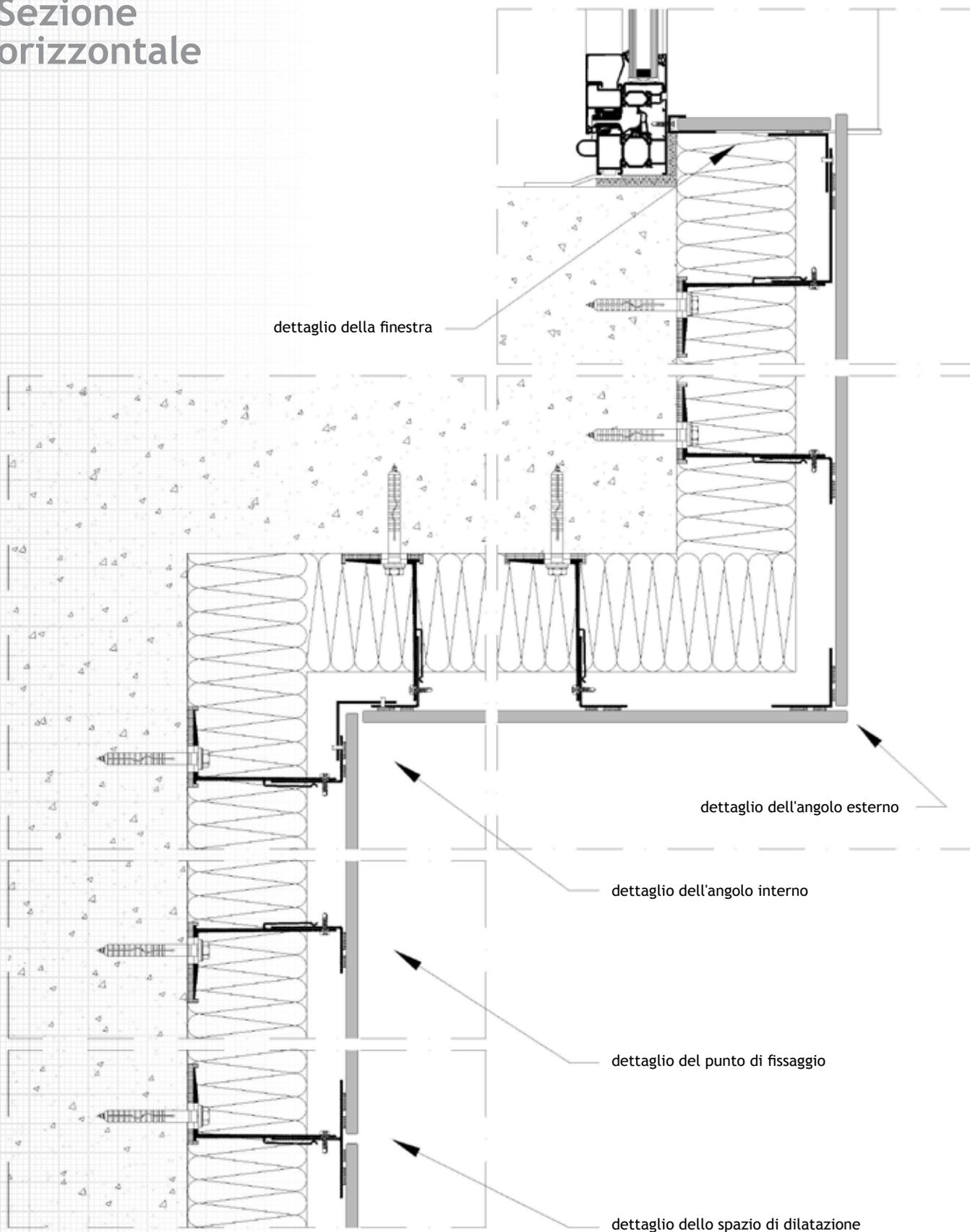
MATERIAL EXTERIOR GRADE



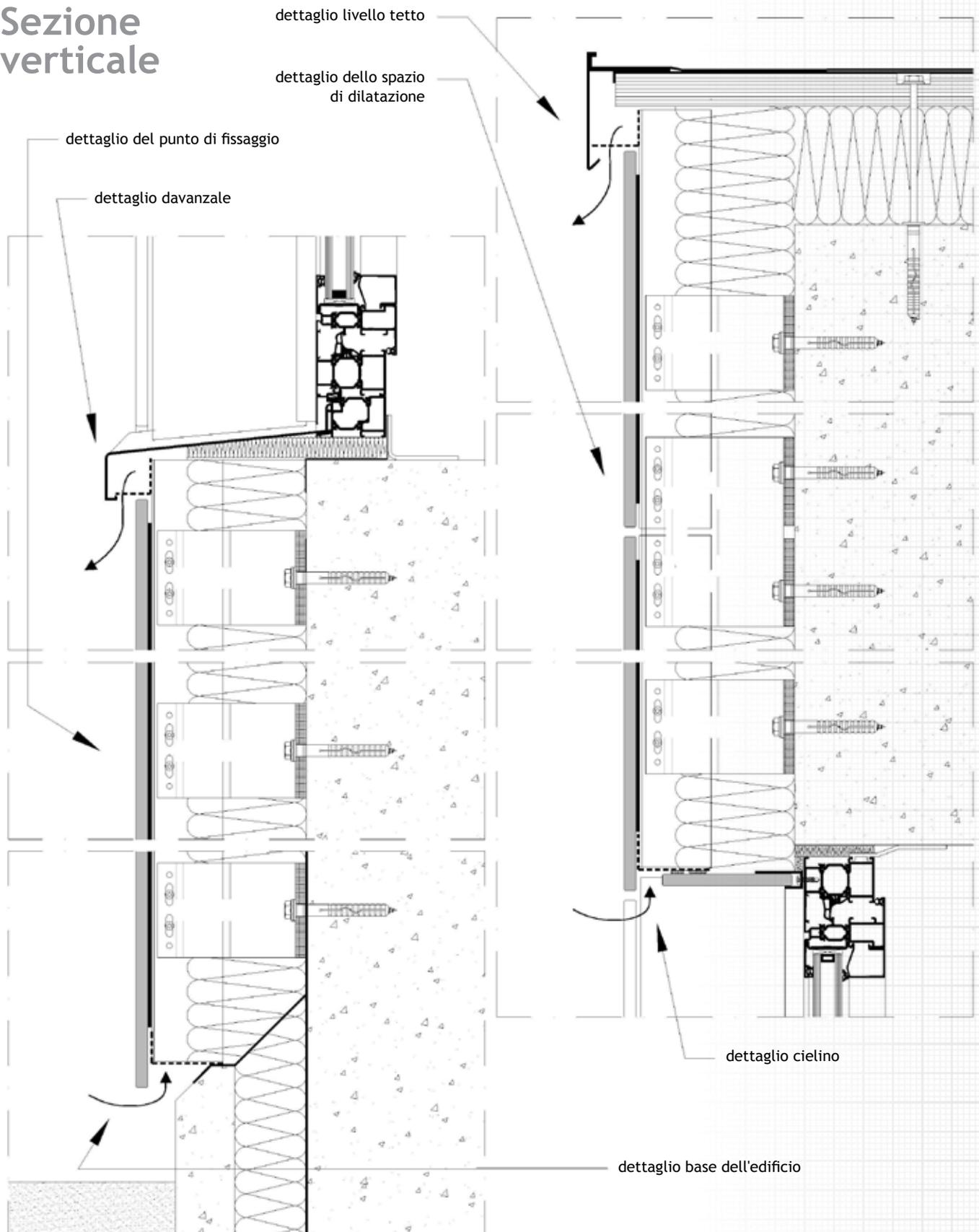


MATERIAL EXTERIOR GRADE

Sezione orizzontale



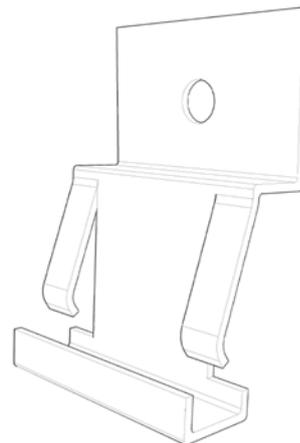
Sezione verticale



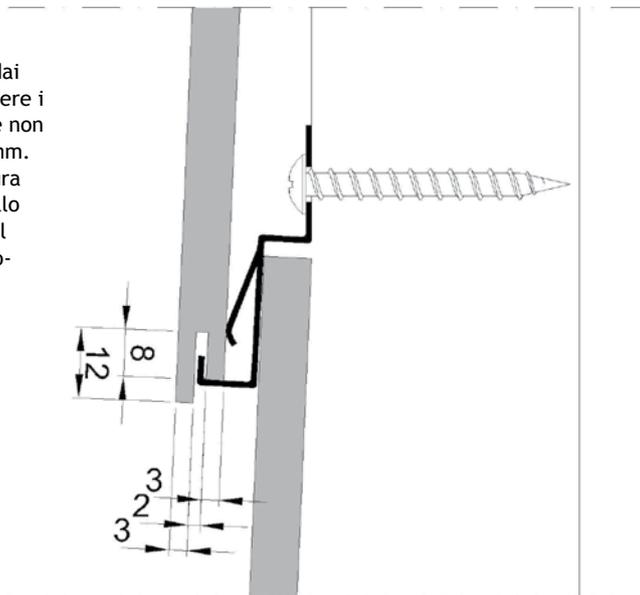


6.5.3.4. Fissaggio a scomparsa con doghe sovrapposte (resistenti alle intemperie)

- I pannelli MEG dallo spessore di 8 mm possono essere installati come doghe sovrapposte, utilizzando un gancio di fissaggio in acciaio inossidabile appositamente progettato.

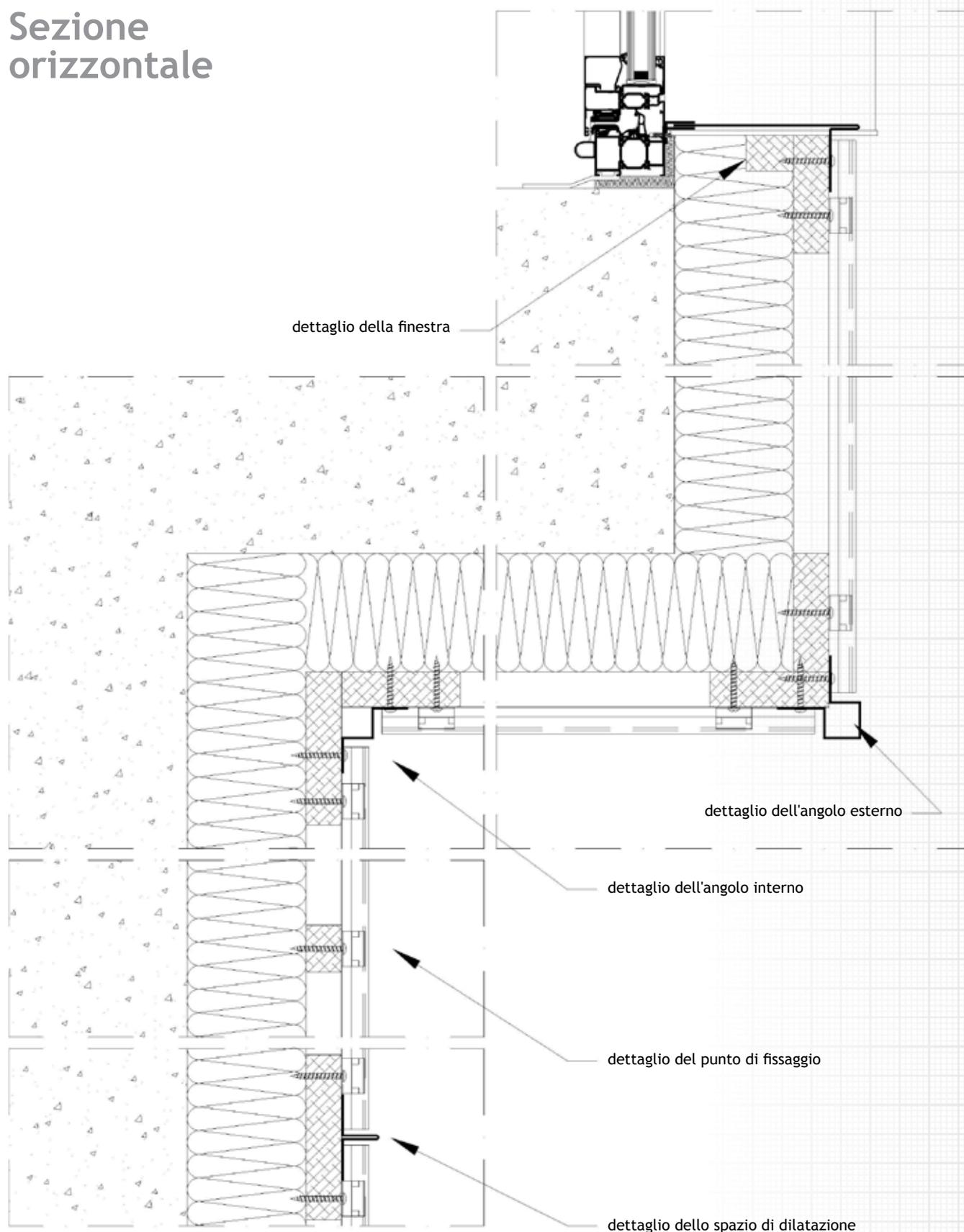


- L'altezza dei listelli ricavati dai pannelli MEG non deve eccedere i 350 mm, e la sovrapposizione non deve essere superiore ai 25 mm.
- Occorre creare una scanalatura alla base dei listelli di pannello MEG, in modo da consentire il fissaggio del listello alla sottostruttura in legno.



- Il passo orizzontale dei montanti in legno non deve superare i 600 mm. La larghezza del montante in legno in corrispondenza dei giunti deve essere di almeno 75 mm; per gli assi verticali, è sufficiente una larghezza di 40 mm. Su ciascun asse verticale viene posizionato un gancio di fissaggio.
- I listelli di pannello MEG devono essere installati partendo dal basso e procedendo verso l'alto. Occorre posizionare un blocchetto di regolazione sotto il gancio di fissaggio della fila più bassa. La fila più alta va fissata alla struttura mediante l'uso di viti, utilizzando fori preforati; eventualmente è anche possibile utilizzare un blocchetto di regolazione sottostante, nel caso in cui il listello più alto fosse più piccolo degli altri.
- Per tutti i listelli di pannello MEG, il fissaggio deve essere collocato al centro della parte superiore del listello (punto fisso), al fine di prevenire eventuali spostamenti dei listelli.
- La lunghezza massima dei listelli può essere pari a 3,03 m.

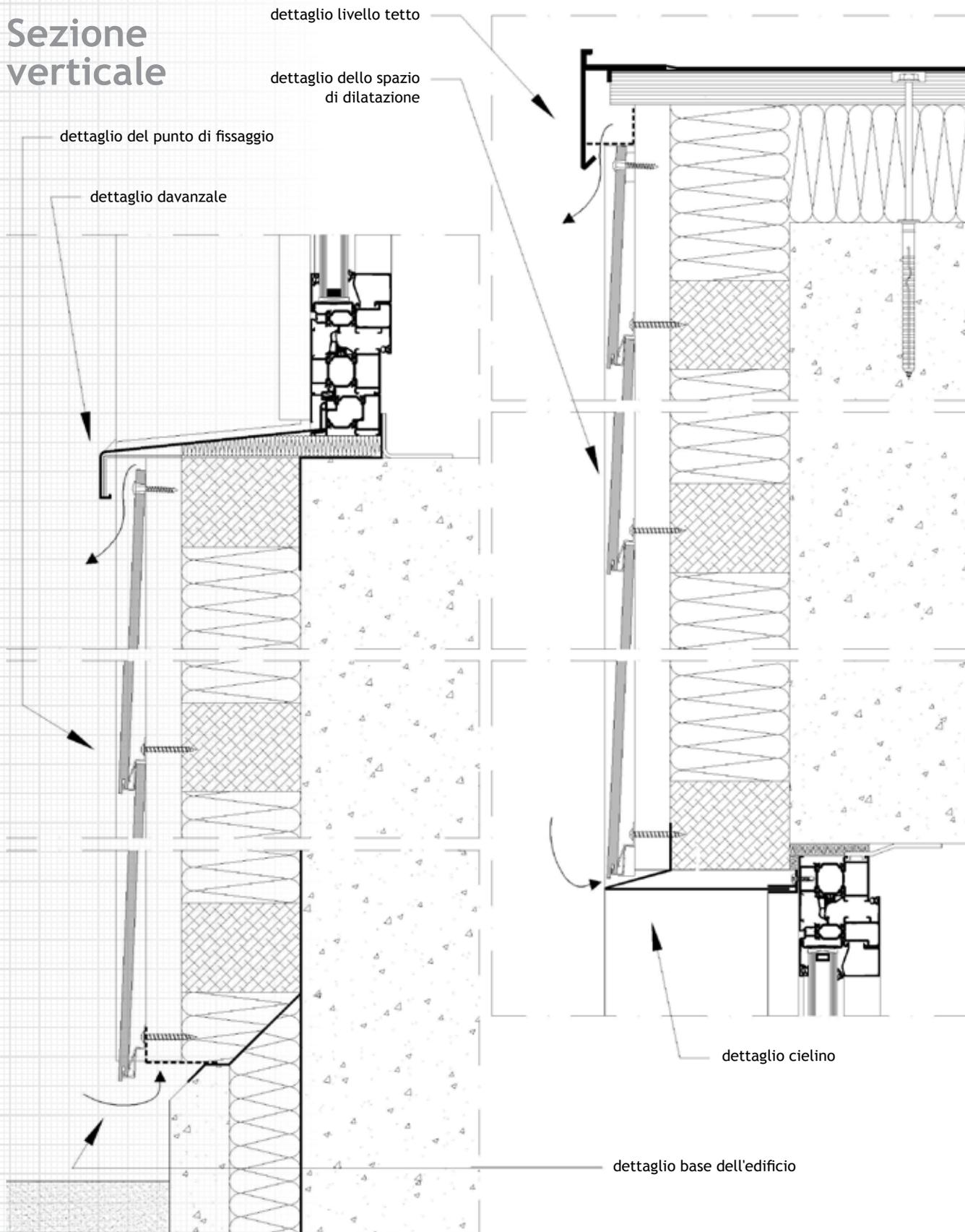
Sezione orizzontale





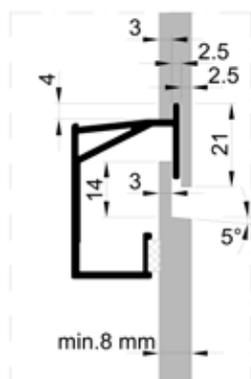
MATERIAL EXTERIOR GRADE

Sezione verticale

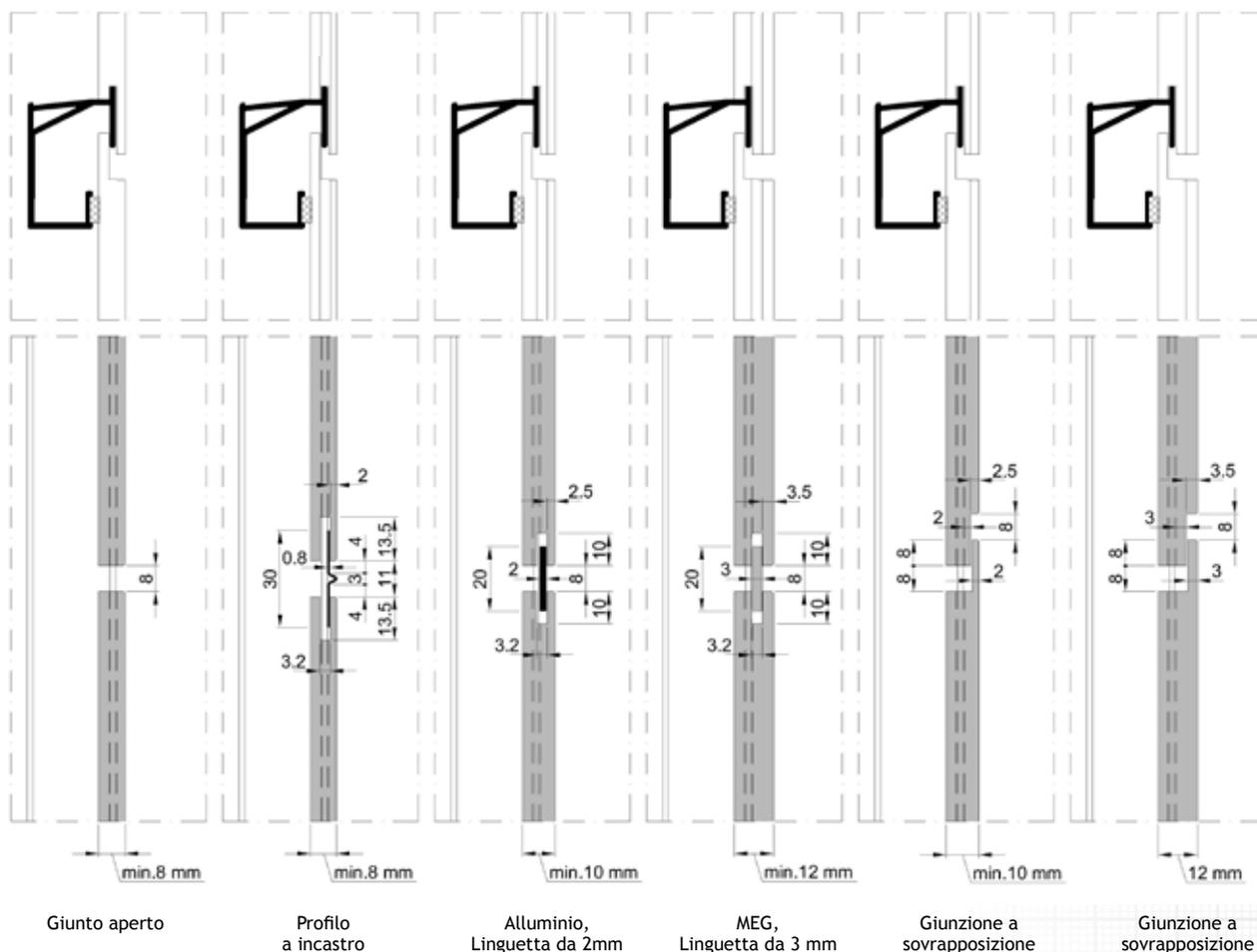


6.5.3.5. Fissaggio a scomparsa con pannelli dal bordo fresato su binario orizzontale

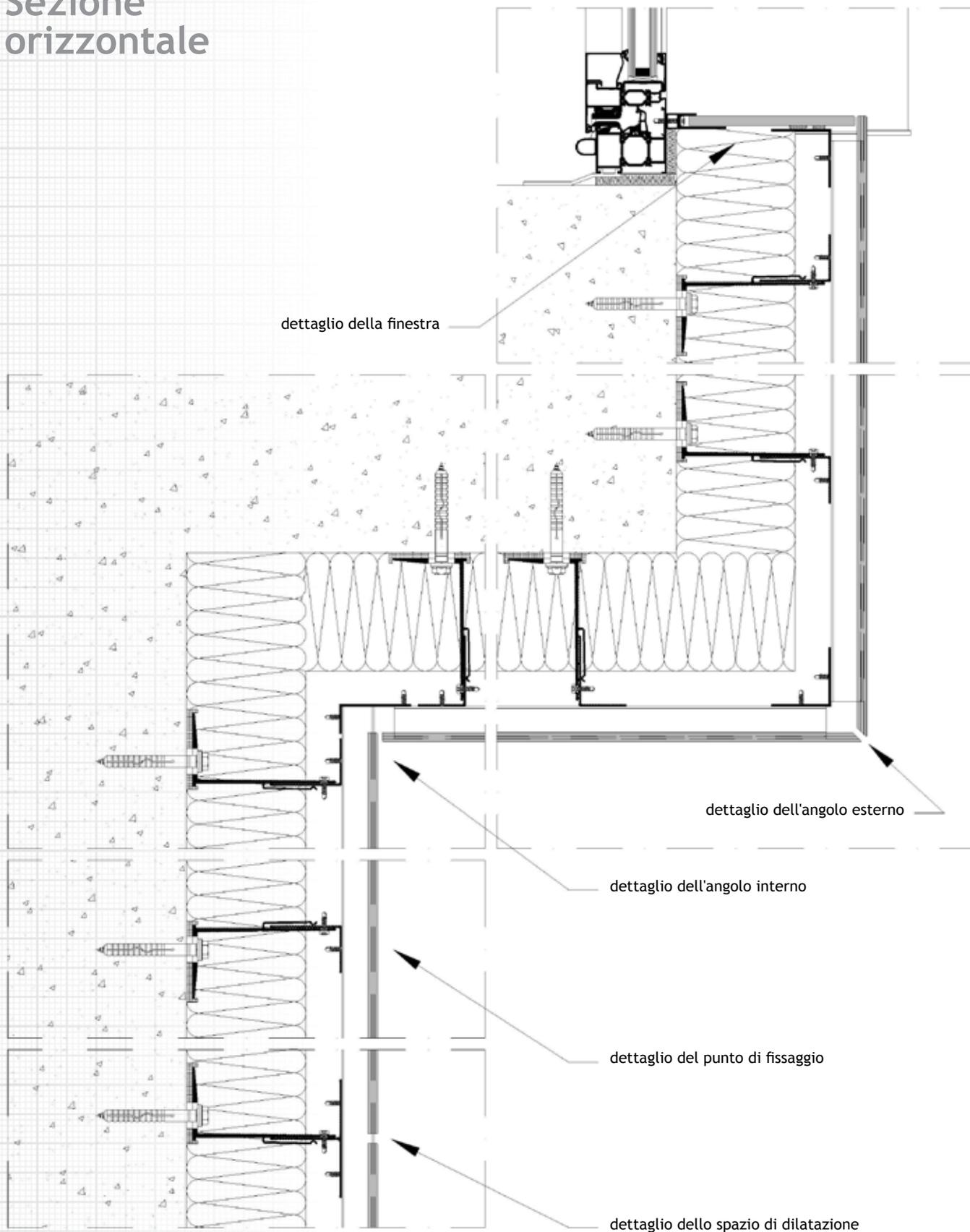
- Per i pannelli MEG con spessore da 8 mm in su, è possibile utilizzare un fissaggio a scomparsa adoperando binari in alluminio fissati su sottostruttura in legno o alluminio.
- Questo tipo di fissaggio è ideale per layout che prevedono pannelli orizzontali di lunghe dimensioni.
- Questo metodo di fissaggio è utilizzabile solamente per il montaggio di pannelli ad altezza prestabilita che non deve superare:
 - i 500 mm per un pannello di 8 mm
 - i 600 mm per un pannello di 10 mm
 - i 700 mm per un pannello di 12 mm
- Occorre stabilire un punto di fissaggio mediante l'applicazione di una striscia di colla in polimero MS di 50-100 mm all'interno della scanalatura, al centro della parte nascosta del pannello MEG.
- Dimensioni del profilo del pannello:



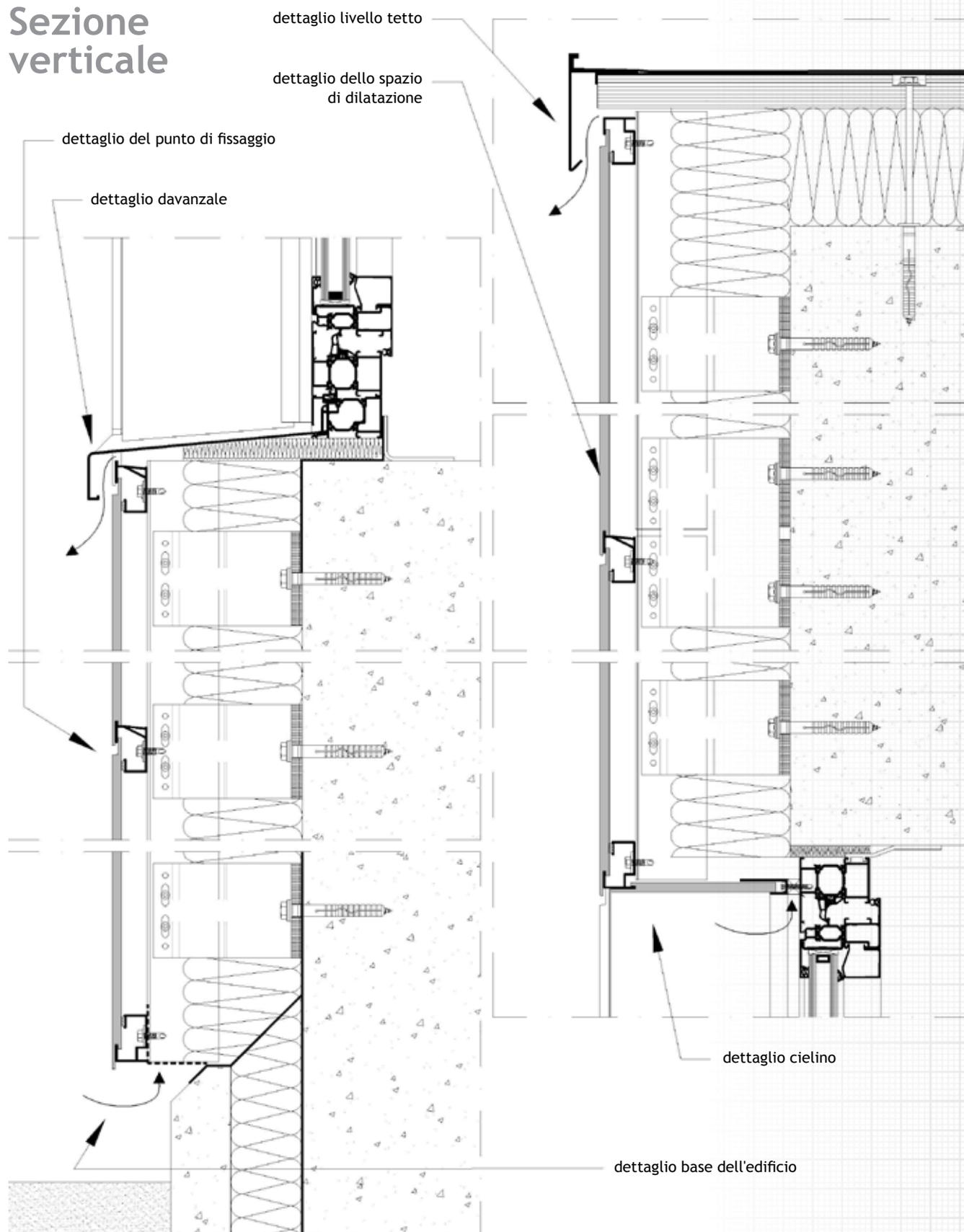
- Lo spazio di dilatazione può essere realizzato come segue:



Sezione orizzontale



Sezione verticale





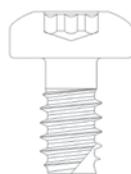
MATERIAL EXTERIOR GRADE

6.5.3.6. Fissaggio a scomparsa con ganci per pannelli su binario orizzontale in alluminio con sottostruttura in alluminio

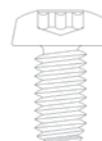
- È importante misurare la profondità di aggancio del sistema considerato, paragonandola alla possibile espansione e/o contrazione del pannello, al fine di impedire che il pannello esca dal gancio a scorrimento orizzontale del profilo.
- Abet Laminati consiglia di utilizzare binari a doppia guida con profili di aggancio adattati, in quanto i sistemi a guida singola rischiano di interferire con la dilatazione dei pannelli nel caso in cui il gancio fosse soggetto a momenti di forza.



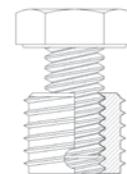
- Per i pannelli con spessore dai 10 mm in su, i pannelli MEG possono essere installati con fissaggio a scomparsa mediante ganci per pannelli in alluminio. Tali ganci vengono fissati sul retro dei pannelli mediante viti autofilettanti (Ejot o Taptite), oppure tramite viti normali utilizzate insieme a boccole filettate (inserti). Utilizzare solamente sistemi di fissaggio in acciaio inossidabile. Per le viti Ejot e Taptite, il diametro di perforazione deve essere di 4,9 mm. Per le boccole filettate, dipende dal diametro della boccola utilizzata.



Ejot Duro PT-S
60

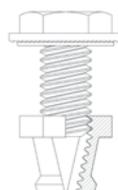


Taptite



Boccola filettata
+ vite

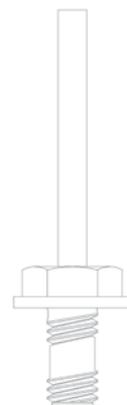
- È anche possibile fissare i pannelli MEG con sistema a scomparsa quando hanno uno spessore minimo di 8 mm, ma solo mediante uso di speciali boccole filettate sottosquadro (Keil o Fisher), oppure sistemi speciali per il fissaggio di rivetti (SFS Intec).



Boccola sottosquadro
Keil



Boccola sotto-
squadro Fisher

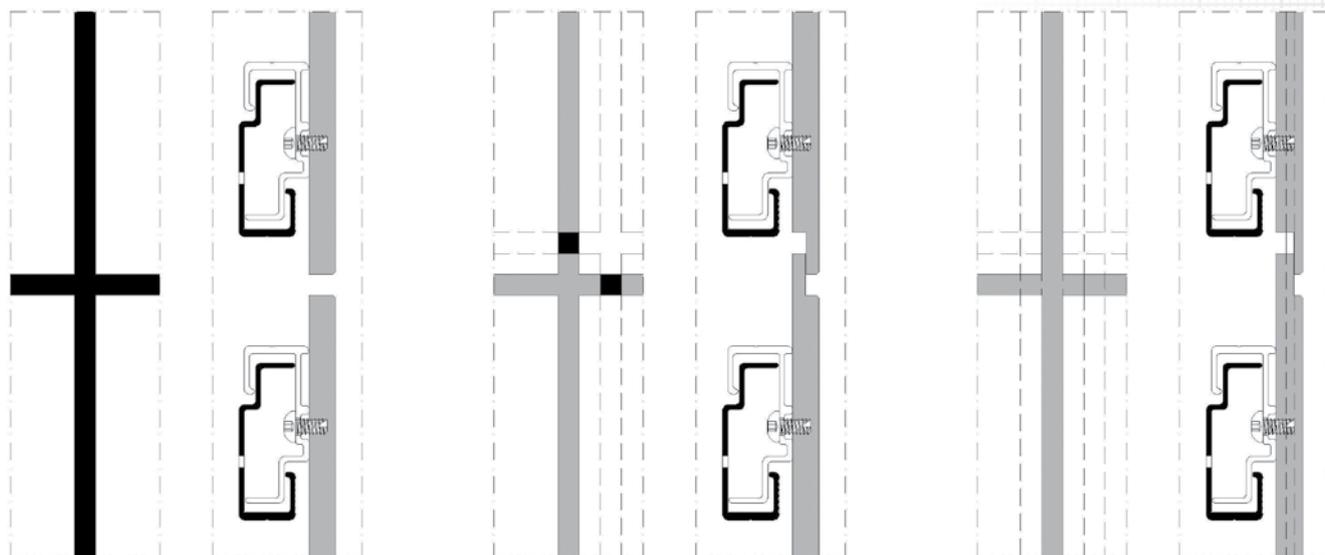


Sistema di
fissaggio rivetti
TU-S SFS Intec

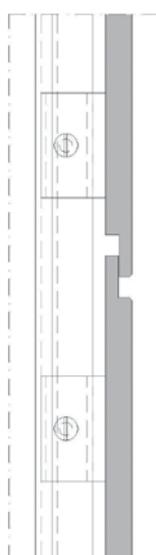


MATERIAL EXTERIOR GRADE

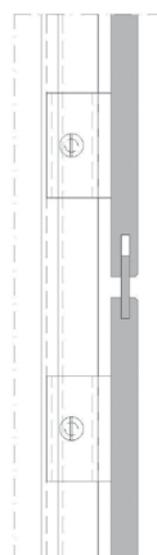
- In generale, quando si effettua la foratura per il fissaggio, occorre lasciare come minimo uno spessore residuo del materiale MEG pari a 2 mm.
- È essenziale che il dispositivo di fissaggio non tocchi mai il fondo del foro predisposto. A seconda dell'utensile utilizzato per la foratura, occorre osservare una tolleranza minima di 1 mm tra il fondo del foro e la punta del dispositivo di fissaggio inserito, tenendo in considerazione lo spessore del gancio del pannello. Ciò non è applicabile alle boccole sottosquadro Fisher e Keil, in quanto occorre praticare uno speciale foro utilizzando un apposito strumento di perforazione sottosquadro. In questo caso, le bassissime tolleranze vengono indicate dall'azienda produttrice del dispositivo di fissaggio.
- I ganci del pannello devono essere posizionati secondo il piano di fissaggio (v. pag. 15).
- Il gancio più centrale del pannello (punto fisso) deve essere fissato sulla parte superiore del pannello. I ganci a destra e a sinistra rispetto a questo gancio sono punti di riferimento (punti di appoggio). Tutti i ganci sottostanti devono essere posizionati in modo da poter scorrere liberamente verso l'alto e verso il basso (dilatazione). Si tratta dei punti definiti come punti di scorrimento. Vanno quindi posizionati leggermente più in alto.
- Questo metodo di fissaggio non consente l'aggiunta di profili con finitura a incastro per i giunti orizzontali. Anche i giunti verticali rimangono aperti.
- Se si desidera utilizzare giunti chiusi con questo metodo di fissaggio, ciò sarà possibile solamente tramite sovrapposizione, ma così facendo rimarranno visibili due aperture quadrate. Per evitare le suddette aperture, è possibile unire al metodo di sovrapposizione per i giunti orizzontali una cerniera elastica verticale composta da un pannello fenolico di 3 mm, adatto per l'uso su applicazioni esterne (per ottenere lo stesso colore fra i pannelli fresati e la cerniera elastica), collocato in una scanalatura verticale, appositamente fresata.



Giunto aperto



Giunto a sovrapposizione

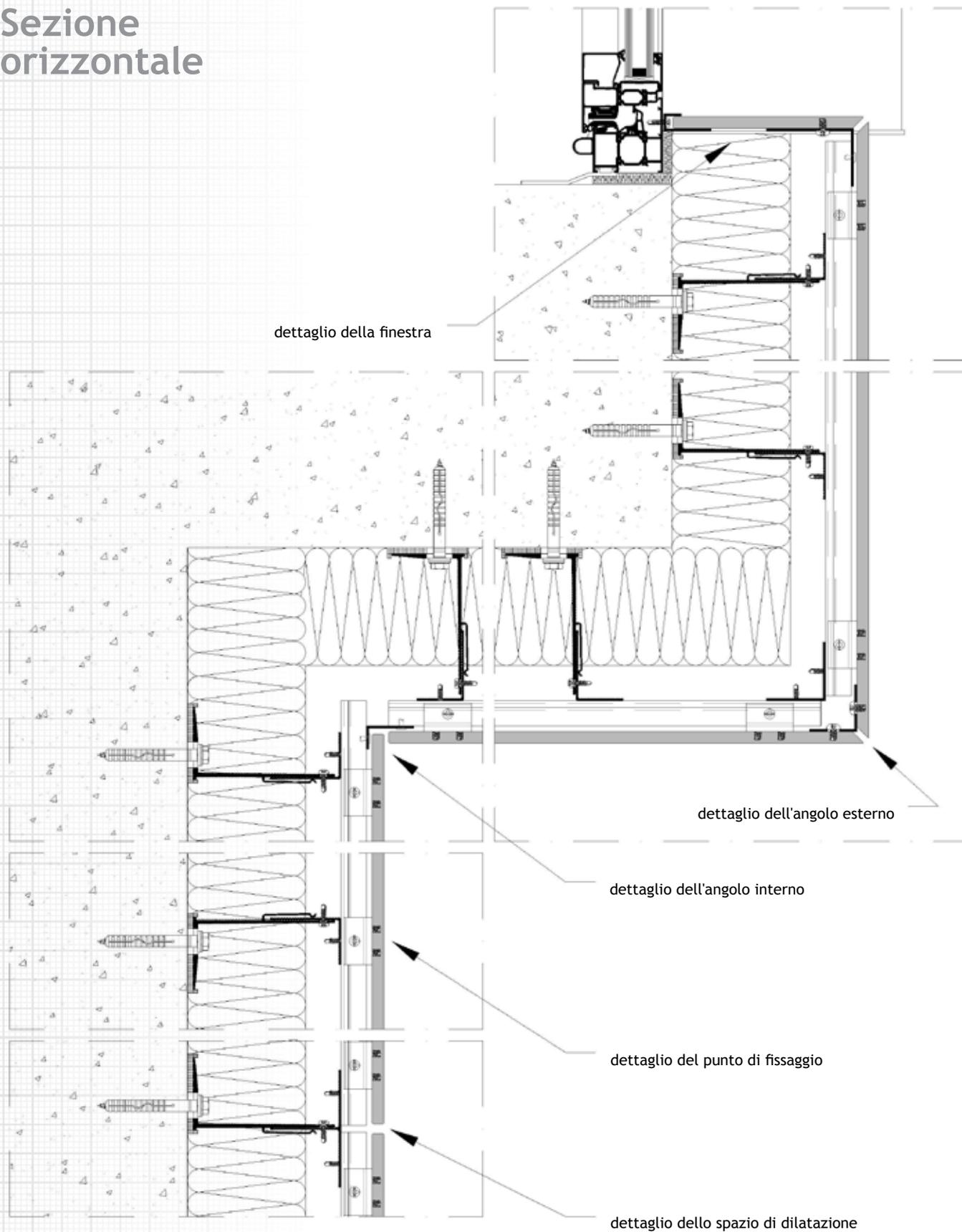


Giunto a sovrapposizione con cerniera elastica



MATERIAL EXTERIOR GRADE

Sezione orizzontale



Sezione verticale

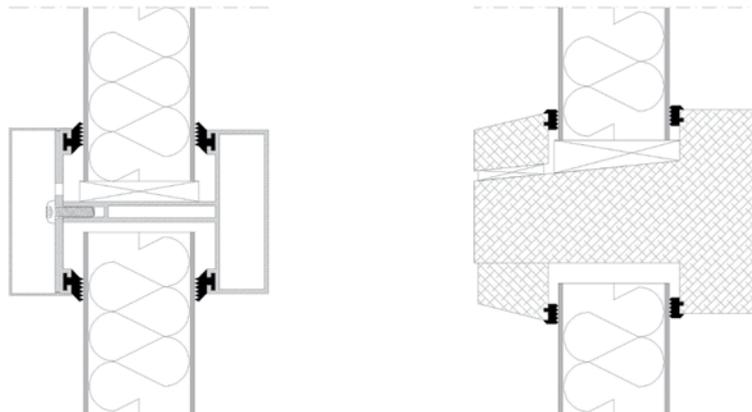




MATERIAL EXTERIOR GRADE

6.5.3.7. Pannello sandwich in battuta su profili in alluminio

- I pannelli MEG sono disponibili con spessori pari a 2, 2,5 e 3 mm, con retro levigato, per consentirne l'incollaggio a un'anima isolante (ad es: anima in poliuretano): il componente così ottenuto è un pannello sandwich.
- I pannelli sandwich possono essere utilizzati con profili in legno, PVC o alluminio.
- Occorre sempre lasciare un margine di movimento fra il pannello sandwich e il fondo dei profili (circa 4 mm su tre lati).
- Per un'applicazione ottimale, collocare il pannello sandwich su blocchi di supporto.
- È necessario fornire un adeguato sistema di drenaggio dell'acqua per l'asse inferiore.
- Il pannello sandwich deve essere collegato al profilo mediante rivestimenti gommati solidi e durevoli.
- Si sconsiglia l'uso di sigillanti per giunti, per via della potenziale espansione dei pannelli: nel tempo i sigillanti tendono a frantumarsi.



6.5.4. Tipi speciali di fissaggio

6.5.4.1. Rivestimento a soffitto

Anche l'intradosso della costruzione può essere rivestito con pannelli MEG.

- È possibile utilizzare sia metodi di fissaggio a vista, sia a scomparsa, eccezion fatta per il rivestimento a doghe sovrapposte e il metodo che prevede l'uso di pannelli dal bordo fresa-to. Queste tecniche si prestano solamente alle applicazioni verticali.
- Anche per le applicazioni orizzontali è necessario seguire tutte le linee guida di installazione precedentemente descritte.
- Se il fissaggio dei pannelli avviene mediante ganci per pannelli su binari in alluminio, fissare ciascun pannello avvitando saldamente il gancio alla struttura in almeno un punto (punto fisso).
- Tutti gli interassi dei fissaggi vanno ridotti per le applicazioni orizzontali. Generalmente, è possibile calcolare l'interasse sottraendo il 20% delle dimensioni fornite nelle tabelle "Piano di fissaggio" (pag. 15).
- È anche possibile fissare i pannelli mediante incollaggio. È opportuno bloccare ciascun pannello in almeno un punto (centrale), fissando meccanicamente il pannello alla sotto-struttura.
- Per l'incollaggio, l'interasse deve essere ridotto di un ulteriore 20%.
- Ciò significa che le dimensioni fornite nelle tabelle "Piano di fissaggio" (pag. 15) devono essere ridotte del 36%.
- Tenere sempre in considerazione le legislazioni locali in materia di applicazioni orizzontali di rivestimenti, in particolar modo le norme antincendio regionali.

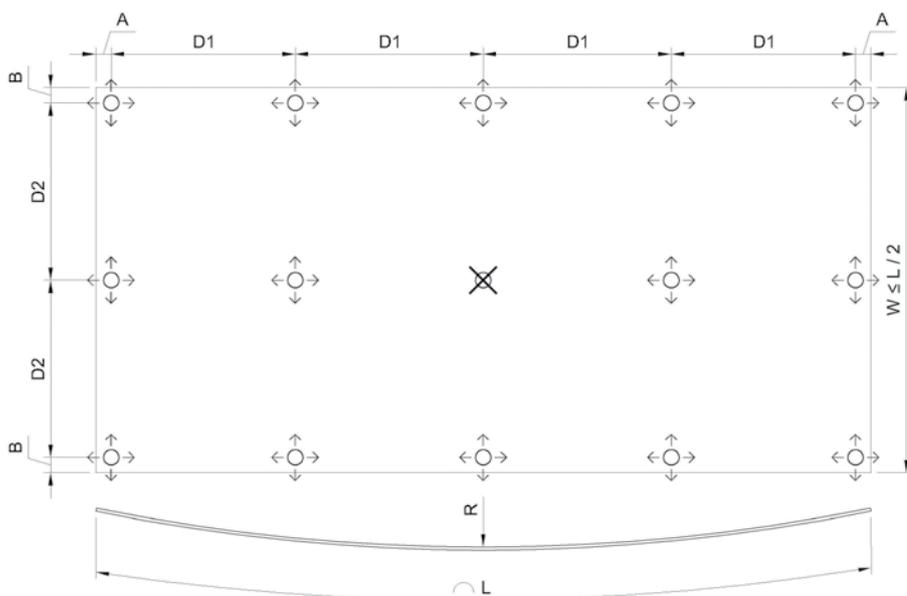
6.5.4.2. Rivestimento curvo

Anche gli elementi architettonici curvi possono essere rivestiti con pannelli MEG. A questo scopo vengono utilizzati pannelli dallo spessore di 4, 6 e 8 mm.

- Se necessario, i pannelli con uno spessore di 4 mm possono essere incollati con un collante in polimero MS. In questo caso i pannelli devono essere tenuti saldamente in posizione da morsetti per l'intera durata del processo di polimerizzazione del collante, evitando il distacco della striscia di collante e il successivo raddrizzamento. Occorre sempre rispettare uno spessore di 3 mm per il collante. Per questo tipo di applicazione è consigliabile svolgere uno studio preliminare e costruire un elemento di prova. Per questioni di sicurezza, Abet Laminati ritiene necessaria l'applicazione di un blocco meccanico alle estremità dei pannelli curvi.
- Per fissaggio a vista, con viti o rivetti, è possibile utilizzare pannelli dallo spessore di 4, 6 e 8 mm.
- I raggi minimi sono:

Spessore mm	MIN R mm	MIN L mm
4	2000	1000
6	3000	1500
8	5000	2000

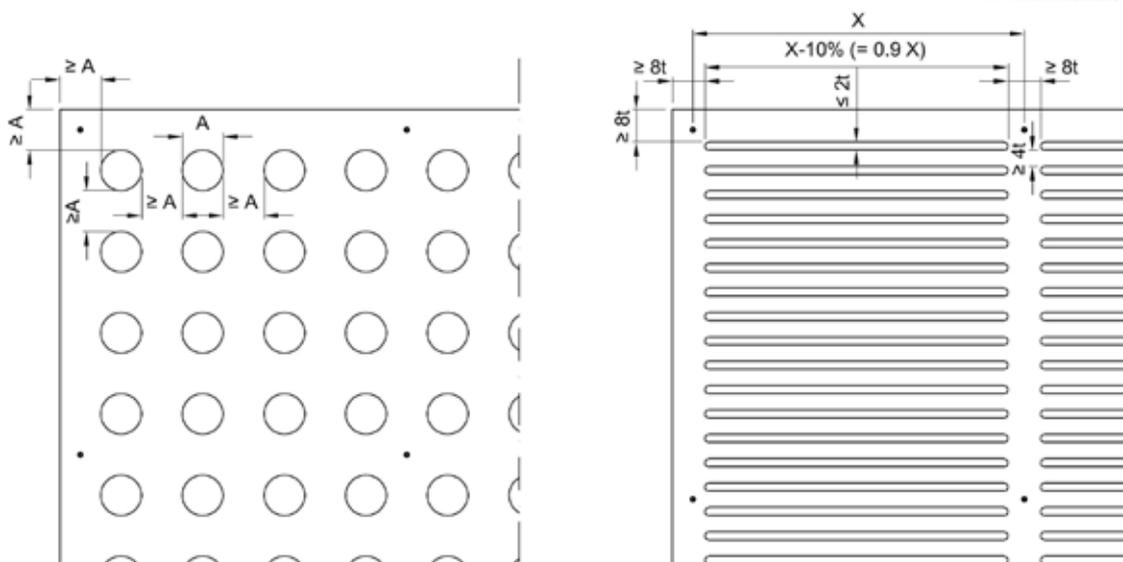
- Distanze tra i punti di fissaggio:



Spessore mm	MAX D1 mm	MAX D2 mm	A mm	B mm
4	400	400	20-40	20-40
6	500	500	20-40	20-40
8	600	600	20-40	20-40

6.5.4.3. Pannelli con decori fresati

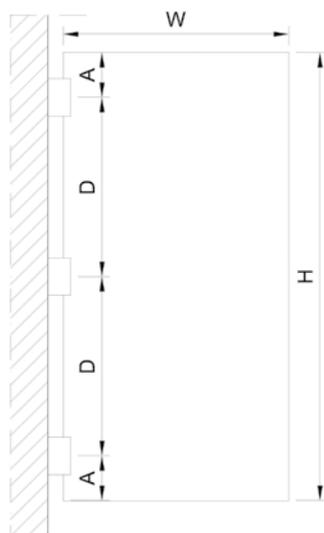
- A seconda dell'applicazione, è possibile utilizzare pannelli con spessore da 8 mm in su.
- Occorre tenere presente che i pannelli risultano indeboliti dalle fresature, ancora di più se hanno uno spessore limitato.
- Mai rimuovere più del 50% del pannello.
- Tra i fori occorre lasciare sempre uno spazio minimo maggiore del diametro del foro (A). Ciò è applicabile anche alle distanze dai bordi.
- Per le scanalature, rispettare sempre una lunghezza massima pari alla distanza "X" tra i punti di fissaggio (v. pag. 15) meno 10%.
(In altre parole: la lunghezza massima delle scanalature è uguale a 0,9X)
- La larghezza della fresatura non deve superare il doppio dello spessore del pannello (t).
- Occorre osservare una distanza minima fra le fresature pari a 4 volte lo spessore del pannello (t).
- Nelle asole, osservare una distanza fra le fresature pari a 8 volte lo spessore del pannello (t).
- Tra la prima fresatura e il bordo del pannello occorre osservare una distanza pari a 8 volte lo spessore del pannello (t).
- È sempre preferibile realizzare un pezzo di prova per verificare la rigidità e la resistenza del pannello in corrispondenza del fissaggio.
- È obbligatorio rispettare sempre le normative locali in materia di aperture e rivestimenti, specialmente in termini di resistenza al vento, norme antincendio e sicurezza per bambini.



MATERIAL EXTERIOR GRADE



MATERIAL EXTERIOR GRADE



6.5.4.4. Persiane

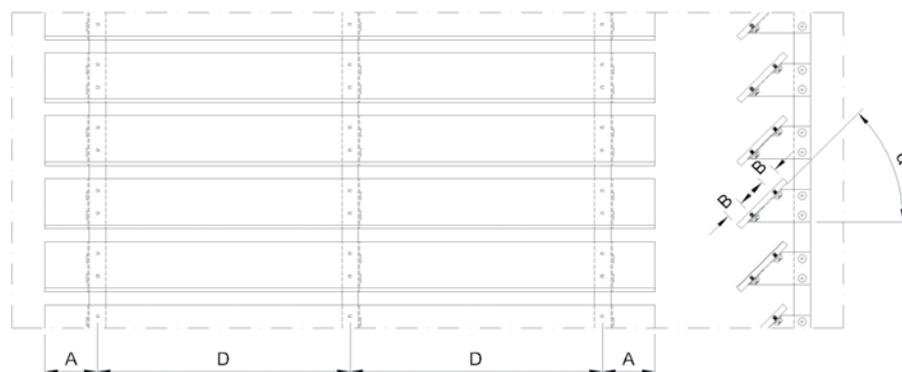
- Le persiane possono essere realizzate come elementi autoportanti oppure sorrette da un telaio.
- Le persiane possono essere fissate con cerniere (fornire sempre un minimo di 3 cerniere), oppure con guide di scorrimento.
- Occorre garantire sempre un adeguato livello di ventilazione su entrambi i lati dei pannelli MEG, sia in posizione aperta, sia chiusa.
- Le persiane autoportanti con fissaggio a cerniera hanno la seguente larghezza (W) massima:

Spessore pannello (mm)	Largh. (W) (mm)	D (mm)	A (mm)
10	450	450	80
12	525	525	100
14	600	600	120
16	675	675	140
18	750	750	160

- L'altezza (H) massima può essere pari a 3.03 m.
- Verificare che sia presente 1 solo punto fisso (1 cerniera). Tutti gli altri devono essere punti di scorrimento (cerniere di scorrimento).
- Quando le persiane sono sorrette da una telaio, fissate con cerniere o guide di scorrimento, è importante rispettare le distanze (pag. 15) della costruzione del telaio.
- Qualora si optasse per l'uso di telai, questi ultimi devono essere composti da un materiale anticorrosione (oppure trattato con anticorrosivo) e non corrosivo.
- I telai devono essere realizzati con costruzione rigida, devono essere autoportanti e abbastanza solidi da poter resistere a determinati livelli di tensione e vento.
- Il pannello MEG non deve essere utilizzato come elemento strutturale della costruzione.
- Se si utilizzano morsetti per tenere in posizione i pannelli MEG sul profilo di un telaio, occorrerà sempre lasciare un sufficiente margine di dilatazione fra il bordo del pannello MEG e la parte più bassa del profilo su 3 lati del telaio. Chiudere lo spazio fra telaio e pannello MEG con un profilo a incastro in EPDM resistente ai raggi UV.
- Occorre garantire sufficiente drenaggio nella parte inferiore del telaio, per evitare l'accumulo di acqua stagnante sul bordo del pannello MEG. A questo scopo, si consiglia di installare i pannelli MEG su spessori di circa 5 mm.

6.5.4.5. Pannelli frangisole

- I pannelli frangisole devono essere sempre montati su un telaio.
- Per i pannelli frangisole, utilizzare MEG di spessore da 8 mm in su.
- Il telaio deve essere realizzato in materiale anticorrosione (oppure trattato con anticorrosivo) e non corrosivo.
- Le doghe in MEG devono avere una larghezza minima di 100 mm.
- Fornire sempre un minimo di 2 punti di fissaggio per la larghezza della lamella in MEG.
- Fornire sempre un minimo di 3 punti di fissaggio per la lunghezza della lamella.
- Utilizzare sempre fissaggi meccanici a vista o a scomparsa (mai collanti).
- Ciascuna lamella deve essere dotata di 1 unico punto fisso, collocato al centro della lamella.
- Tutti gli altri punti di fissaggio devono essere punti di scorrimento, per non ostacolare il processo di dilatazione.
- Lasciare sempre uno spazio di dilatazione tra le lamelle nella stessa fila, nonché anche fra le lamelle ed eventuali ostacoli.



Spessore pannello mm	MAX D $\alpha \geq 45^\circ$ mm	MAX D $30^\circ < \alpha < 45^\circ$ mm	A mm	B mm
8	600	500	20-60	≥ 20
10	750	650	20-80	≥ 20
12	900	800	20-100	≥ 20

7. Parapetti

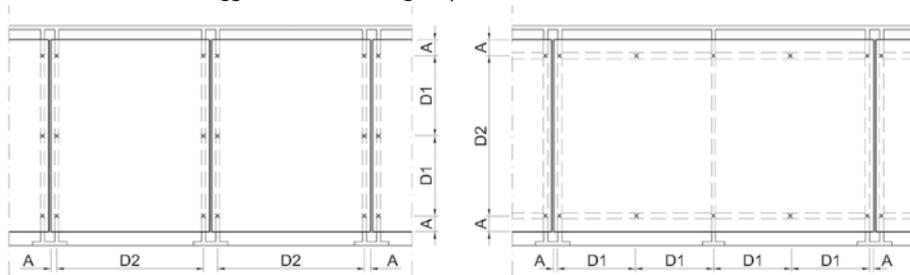
7.1. Linee guida generali

- Quando il MEG viene usato per i parapetti, occorre rispettare le legislazioni tecniche locali in materia di altezza massima, aperture e fissaggi ammissibili.
- Le normative e gli standard tecnici locali devono essere osservati anche per quanto riguarda stabilità, resistenza e rigidità di tutti i componenti strutturali della struttura.
- Le distanze tra i fissaggi e i sistemi consigliati da Abet Laminati sono basati esclusivamente sulla stabilità dei pannelli MEG. La quantità e il tipo di fissaggio deve essere stabilito e calcolato da un studio di ingegneria civile.
- Occorre seguire le istruzioni per l'installazione indicate dall'azienda fornitrice della struttura. Qualora fossero in contraddizione con le linee guida di installazione di Abet Laminati, consultare le parti coinvolte.
- Occorre lasciare uno spazio minimo di espansione pari a 1,5 mm/m in corrispondenza dei punti di fissaggio e/o dei morsetti.
- Il fissaggio dei pannelli MEG deve consentire in ogni circostanza la dilatazione e la contrazione dei pannelli.

7.2. Principi di fissaggio

7.2.1. Tipi di fissaggio

- Fissaggio con rivetti ciechi in alluminio/acciaio inossidabile
 - Può essere utilizzato per pannelli da 8 mm in su.
 - Sono disponibili da rivenditori specializzati, opzionalmente con testa verniciata.
 - Rispettare la lunghezza del rivetto consigliata dal fornitore del rivetto, tenendo presente la somma dei diversi spessori dei materiali da unire.
 - I rivetti ciechi devono avere un diametro minimo di 5 mm e testa larga di 16 mm di diametro. Rispettare il principio dei punti fissi e punti di dilatazione.
 - Il diametro del foro sul pannello MEG per il fissaggio sul punto fisso deve essere di 5,1 mm se il diametro del gambo del rivetto è di 5 mm.
 - Il diametro del foro sul pannello MEG per un punto di dilatazione deve essere pari a 10 mm quando il diametro del gambo del rivetto è di 5 mm e la testa è di 16 mm.
 - Qualora venissero utilizzati rivetti di dimensioni diverse, riesaminare i diametri dei rispettivi fori, tenendo in considerazione la dilatazione dei pannelli MEG e il diametro adattato della testa del rivetto.
 - Utilizzare una maschera di foratura per centrare il foro della struttura sottostante in relazione al foro del pannello MEG.
 - Utilizzare una testa della rivettatrice che lasci un margine di movimento (+0,3 mm) in corrispondenza del punto di espansione.
 - Per ulteriori informazioni, consultare sempre le istruzioni di assemblaggio dell'azienda fornitrice dei materiali di fissaggio.
- Fissaggio con bulloni per parapetti
 - Può essere utilizzato per pannelli da 8 mm in su.
 - Sono disponibili da rivenditori specializzati, opzionalmente con testa piatta verniciata, oppure possono essere forniti con rondella e coperchio di plastica.
 - Il bullone deve sempre essere 10 mm più lungo della somma dello spessore dei materiali da unire.
 - I bulloni utilizzati devono avere diametro minimo M6.
 - Il diametro del foro sul pannello MEG per il fissaggio sul punto fisso deve essere di 6 mm.
 - Il diametro del foro sul pannello MEG per un punto di dilatazione deve essere di 10 mm.
 - Utilizzare una maschera di foratura per centrare il foro della struttura sottostante in relazione al foro del pannello MEG.
 - I bulloni devono avere una testa larga e piatta (min. 16 mm).
 - Distanze di fissaggio a interasse singolo per installazioni con rivetti o bulloni:



Spessore pannello mm	Tipo di Fissaggio	Distanza D1 mm	Distanza D2 mm	Distanza A mm
8	Rivetto	500	600	20 - 60
	Bullone	600	600	20 - 60
10	Rivetto	500	750	20 - 80
	Bullone	700	750	20 - 80
12	Rivetto	500	900	20 - 100
	Bullone	800	900	20 - 100
14	Rivetto	500	1050	20 - 120
	Bullone	900	1050	20 - 120

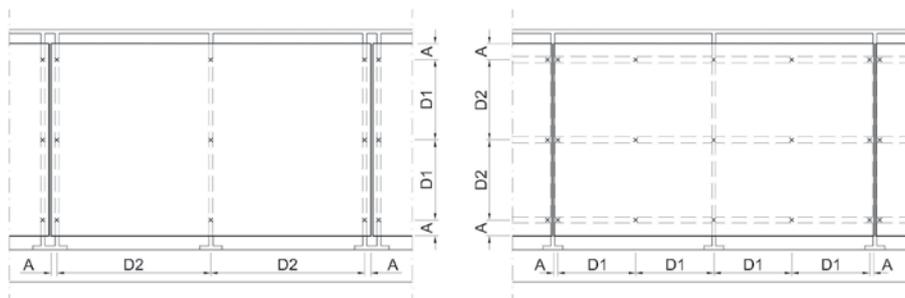


MATERIAL EXTERIOR GRADE



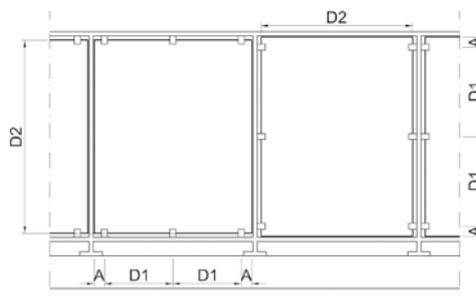
MATERIAL EXTERIOR GRADE

- Distanze di fissaggio a interasse multiplo per installazioni con rivetti o bulloni:



Spessore del pannello mm	Tipo di fissaggio	Distanza D1 mm	Distanza D2 mm	Distanza A mm
8	Rivetto	500	650	20 - 60
	Bullone	700	650	20 - 60
10	Rivetto	500	800	20 - 80
	Bullone	800	800	20 - 80
12	Rivetto	500	950	20 - 100
	Bullone	900	950	20 - 100
14	Rivetto	500	1100	20 - 120
	Bullone	1000	1100	20 - 120

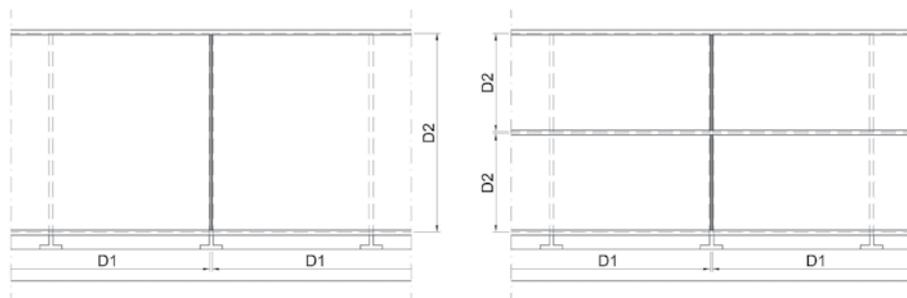
- Fissaggio con morsetti per pannelli
 - Può essere utilizzato per pannelli da 8 mm in su.
 - I morsetti per pannelli vengono fissati alla struttura del balcone.
 - È consigliabile utilizzare morsetti per pannelli con perno di bloccaggio, per garantire che il pannello rimanga in posizione anche se il morsetto diventasse lasco.
 - Impostare solamente un punto fisso per pannello.
 - Verificare che vi sia sufficientemente spazio per l'espansione del pannello in prossimità dei perni di bloccaggio di sicurezza dei morsetti.
 - Lasciare abbastanza spazio di dilatazione tra il pannello e il fondo del morsetto.
 - Occorre lasciare un margine di espansione di 1,5 mm/m in tutte le direzioni.
 - Occorre lasciare un margine di espansione anche presso i perni di bloccaggio di sicurezza.



Spessore del pannello mm	Distanza D1 mm	Distanza D2 mm	Distanza A mm
8	600	600	20 - 60
10	700	750	20 - 80
12	800	900	20 - 100
14	900	1050	20 - 120

- Fissaggio con profilo in alluminio di battuta orizzontale
 - Occorre sempre lasciare un margine di movimento fra il pannello MEG e la parte più bassa del profilo superiore (circa 4 mm).
 - Dimensioni del profilo e spessore del pannello vanno coordinati.
 - Lasciare sui pannelli una profondità minima di 16 mm in battuta.
 - Per un'applicazione ottimale, il pannello MEG va collocato su spessori di supporto nella parte inferiore del profilo più basso.
 - È necessario fornire un adeguato sistema di scarico (drenaggio) dell'acqua per il profilo inferiore. I pannelli MEG non devono assolutamente rimanere immersi in acqua, né parzialmente, né completamente, per periodi prolungati di tempo.
 - Il pannello MEG deve essere collegato al profilo mediante rivestimenti gommati solidi e durevoli.

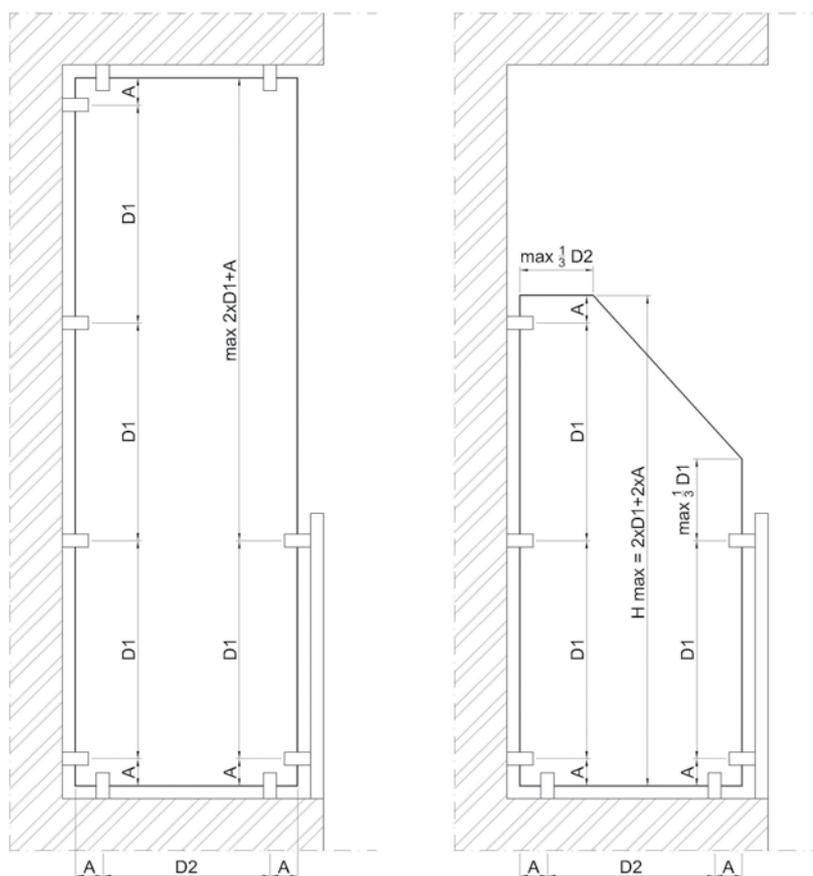
Si sconsiglia l'uso di sigillanti per giunti, per via della potenziale espansione dei pannelli: nel tempo tendono a frantumare i sigillanti.



Spessore del pannello mm	Distanza D1 mm	Distanza D2 mm	Distanza A mm
8	Lunghezza massima del pannello	600	20 - 60
10	Lunghezza massima del pannello	750	20 - 80
12	Lunghezza massima del pannello	900	20 - 100
14	Lunghezza massima del pannello	1050	20 - 120

7.2.2. Divisori per balconi

- Possono essere utilizzati per pannelli da 8 mm in su.
- Fornire sempre un punto fisso (angolo inferiore interno).
- Tutti gli altri punti di fissaggio devono essere punti di dilatazione.
- Se i divisori sono più larghi, occorre inserire una struttura per rispettare le distanze D1 e D2.
- La struttura deve essere composta da materiale anticorrosione oppure trattato con anticorrosivo.



Spessore del pannello mm	Distanza D1 mm	Distanza D2 mm	Distanza A mm
8	600	600	20 - 60
10	750	700	20 - 80
12	900	800	20 - 100
14	1050	900	20 - 120



MATERIAL EXTERIOR GRADE

8. Manutenzione

- I pannelli MEG richiedono poca manutenzione.
- I pannelli MEG possono essere puliti con detergente delicato e non abrasivo, disciolto in acqua e applicato utilizzando spugne e/o panni morbidi. Dopo la pulitura, risciacquare accuratamente e asciugare i pannelli, per evitare la formazione di aloni.
- Evitare eccessivi strofinamenti/pressione o l'uso di materiali abrasivi che potrebbero causare graffi o rigature.
- È possibile utilizzare una pulitrice ad alta pressione, ammesso che la pressione non superi i 100 bar e che la distanza di spruzzo sia di 50 cm. Si sconsiglia l'uso di un raschietto.
- La natura resistente agli agenti chimici e la struttura chiusa del MEG non consentono a vernici di bombolette spray, inchiostri di vario genere, vernici a emulsione, rossetti o vernici a pastello di aderire alla superficie e penetrare nella parte interna. Il MEG non richiede alcun trattamento antigraffiti.
- Nell'eventualità in cui venissero dipinti graffiti sul MEG, anche in diversi strati, potranno essere rimossi con prodotti specifici per la rimozione di vernici da materiali plastici che non danneggiano l'aspetto originale della superficie. Questi prodotti sono disponibili in commercio in formato gel, liquido o spray. La maggior parte dei suddetti prodotti può anche essere utilizzata per la rimozione dello sporco più difficile, come ad esempio quello lasciato da grasso, alghe, ecc. Seguire le istruzioni dell'azienda fornitrice e dopo il trattamento ricordare sempre di risciacquare accuratamente la superficie. Si consiglia l'utilizzo di un idoneo pulitore di graffiti; per ulteriori dettagli, si prega di contattare il rappresentante Abet Laminati di zona.
- Per qualsiasi tipo di detergente, si consiglia prima di effettuare una prova su una parte di piccole dimensioni e nascosta della superficie del pannello, al fine di poterne valutare i risultati e constatare che il prodotto sia adeguato per l'uso sul MEG.

9. Liberatoria

IMPORTANTE:

- I consigli e le linee guida contenuti nel presente Manuale Tecnico MEG si basano sulle attuali conoscenze delle proprietà del materiale MEG; le tecniche di lavorazione si basano sull'esperienza e sugli attributi fisici dei materiali. Queste informazioni possono essere aggiornate o modificate in qualsiasi momento senza preavviso, ed è responsabilità dell'utente verificare di essere in possesso della versione più recente di tali informazioni.
- Siccome Abet Laminati non effettua né la lavorazione, né l'installazione dei pannelli MEG, Abet Laminati non può in nessun caso essere ritenuta responsabile per eventuali difetti o perdite risultanti dai suddetti processi, né per infortuni accidentali, siano essi lievi o risultanti in invalidità permanente o decesso, derivati dalle procedure di lavorazione o installazione. I consigli e le linee guida forniti nel presente Manuale vengono quindi offerti nell'ambito del limite di tutti i diritti nei confronti di Abet Laminati.
- Durante l'installazione del MEG, qualora l'addetto/installatore avesse qualsivoglia domanda relativa ai metodi di installazione che non fosse compresa nel presente manuale, l'addetto/installatore sarà tenuto a contattare il rappresentante locale di Abet Laminati per ulteriori chiarimenti e consulenza. Il mancato adempimento di tale obbligo solleverà Abet Laminati da qualsiasi responsabilità in termini di perdite derivate.
- Si presuppone che le linee guida per l'edilizia, e/o gli obblighi e le leggi nazionali e locali siano noti a cliente, architetto, contraente ed eventuale sub-contraente. Di conseguenza, le linee guida emanate dagli enti nazionali preposti devono considerarsi predominanti rispetto alle istruzioni riportate nel presente Manuale Tecnico. Le suddette linee guida e leggi devono essere rispettate in via prioritaria. In caso di qualsiasi conflitto fra disposizioni nazionali o locali in materia di edilizia, legislatura e i consigli e le indicazioni fornite dal presente manuale, resta inteso che il cliente, architetto, contraente ed eventuale sub-contraente sarà tenuto a contattare il rappresentante locale di Abet Laminati per ricevere consulenza.

Gennaio 2016

ABET LAMINATI 
Unlimited selection

MEG
MATERIAL EXTERIOR GRADE
BUILDING
FAÇADES