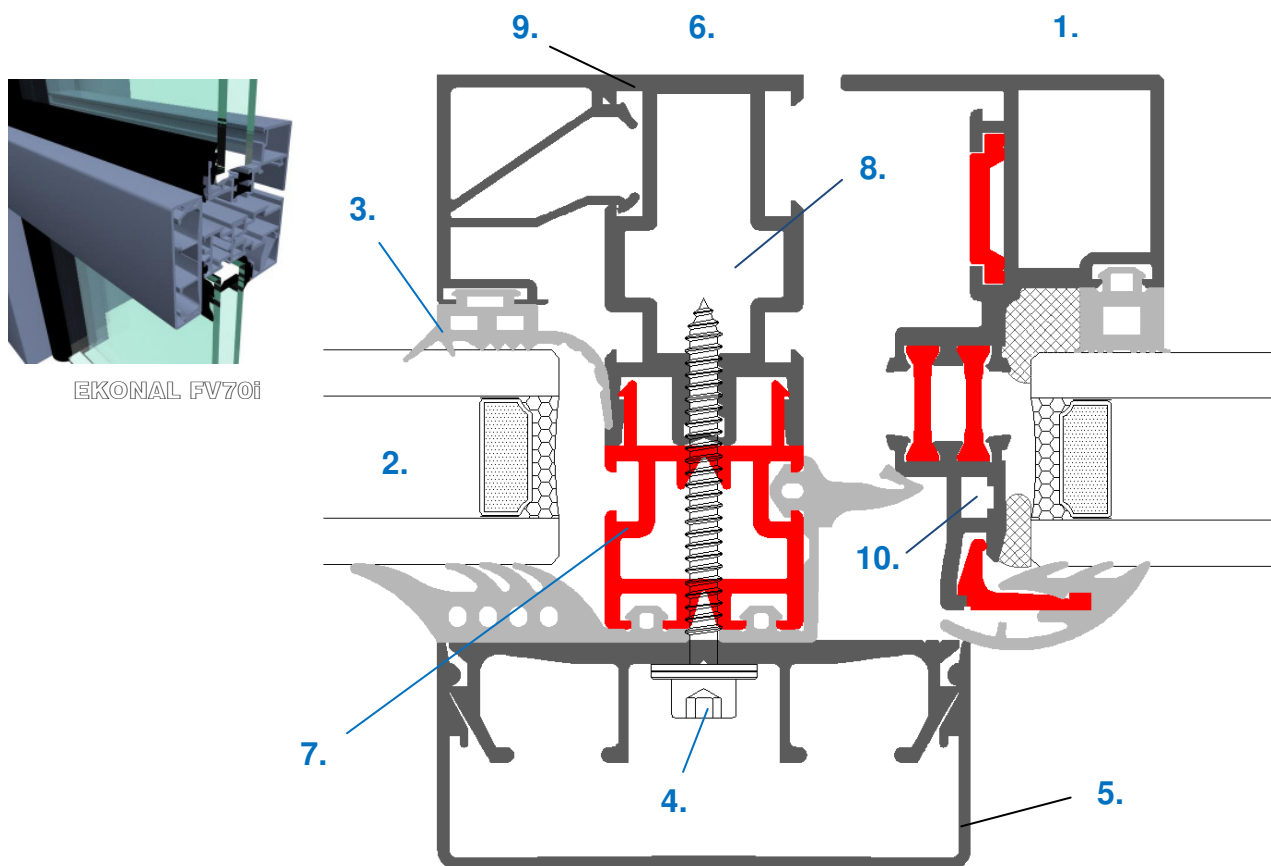


Descrizione di capitolato - Marchio CE



EKONAL FV70i

1. Facciata "a cortina" a taglio termico.
2. Vetrazione e pannelli fino ad uno spessore di 56 mm.
3. Guarnizioni di vetrazione interne in EPDM , a garanzia di tenuta d'acqua.
4. Viti di fissaggio in acciaio Inox.
5. Alternative al cappello di chiusura "standard", per ottemperare alle piu' svariate esigenze estetico – architettoniche.
6. Montante ad ingombro limitato ( 26 mm. ).
7. Taglio termico garantito da distanziale continuo in ABS.
8. Il collegamento montanti – traversi viene assicurato tramite l'impiego di speciali cavallotti, non si rendono necessarie ulteriori lavorazioni sul montante.
9. L'ingombro nel senso della profondita' dei montanti e' funzione delle esigenze statiche ( carico di vento, urti accidentali, sisma ... ).
10. Il drenaggio sara' del tipo "a cellule".

## Struttura

La struttura portante sarà realizzata a montanti e traversi, con profili in lega di alluminio AIMgSi0,5 F22, della serie EKONAL FV70i.

Larghezza montante / traverso : 70 mm. esterno, 26 mm. Interno.

Profondità montante minima : 48 mm.

Profondità montante massima : 144 mm.

La facciata continua richiesta è del tipo a taglio termico avente caratteristiche di isolamento più avanti specificate. La facciata costituisce un rivestimento sospeso sul fronte esterno dell'edificio e ad esso vincolato per mezzo di appositi staffaggi.

L'orditura verticale ed orizzontale formerà un reticolo regolare con specchiature fisse ed apribili deducibili dai disegni prospettici dell'edificio.

La facciata sarà così concepita da prevedere il montaggio e lo smontaggio dei vetri sia dall'interno che dall'esterno così da poter agevolmente sostituire eventuali lastre che dovessero rompersi anche in presenza di impedimenti interni quali mobili, fan-coils e setti di collegamento. Il reticolo esterno in alluminio avrà dimensione di 70 mm. sia in orizzontale che in verticale, comprensivo delle eventuali parti apribili che non saranno distinguibili da quelle fisse.

La struttura portante sarà composta da profilati in alluminio estruso pluricamera come la parte esterna, mentre la profondità del profilo sarà determinata dalle esigenze statiche della facciata stessa in funzione autoportante. Con ciò si intende che, per il calcolo statico si farà riferimento unicamente al montante interno senza considerazione di apporto statico derivante da traversi, tamponamenti di qualsivoglia tipo e da collegamenti con mobiletti interni alla facciata, se non preventivamente discussi ed approvati dalla Direzione Lavori, alla quale andranno sottoposte le relazioni di calcolo statico.

La facciata sarà ancorata all'edificio tramite i montanti e questi trasmetteranno i carichi derivanti da pressione o depressione, così come da dilatazione ed assestamento della struttura, alle staffe di ancoraggio che dovranno essere dimensionate e concepite onde consentire la regolazione delle facciate nei tre sensi ortogonali. Le staffe saranno in acciaio zincato e plastificato onde evitare la coppia elettrolitica con l'alluminio dei montanti e per evitare scricchiolii da contatto. La bulloneria sarà in acciaio inox A2 contro il rischio di ruggine e corrosione, il collegamento ai montanti avverrà tramite apposite boccole di contenimento della bulloneria. Le finestre saranno apribili verso l'interno.

Gli apribili saranno a garanzia di tenuta grazie all'adozione del sistema a giunto aperto e di telai vulcanizzati per tutte le guarnizioni di tenuta.

Le finestre apribili ad anta nascosta saranno munite esternamente di apposite guarnizioni in EPDM in telaio vulcanizzato avente funzione di scudo termico.

Il profilo portante delle parti apribili potrà essere a taglio termico con stecche in poliammide. I profilati di alluminio saranno verniciati a fuoco come i montanti ed i traversi, e la tenuta (del tipo a giunto aperto), sarà garantita come nei fissi dall'uso di monotelai vulcanizzati sia per la guarnizione di giunto che per quella esterna, che saranno in EPDM a garanzia di inalterabilità nel tempo.

Alla guarnizione interna si accompagnerà una sigillatura siliconica di sicurezza per rendere solidali profilo e vetro. L'ingombro massimo interno dei profili costituenti la parte fissa ed apribile sarà di 70, 90 o 110 mm., a seconda che siano affiancati rispettivamente due fissi, un fisso ed un apribile oppure due apribili.

---

**Descrizione di capitolato - Marchio CE**

Gli apribili saranno completi di meccanismo di apertura ad anta ribalta, ad anta battente o a wasistas con maniglia monocomando con eventuale chiave in tono con il colore degli infissi. Le cerniere dei meccanismi saranno del tipo a scomparsa e brunito, ed in particolare la cerniera portante inferiore sarà del tipo a sfera e controsfera in acciaio inox per un perfetto funzionamento. Gli apribili ad anta ribalta ed ad anta battente saranno dotati di bracci limitatori di apertura in acciaio inox completi di frizione regolabile.

**Isolamento termico**

La facciata raggiunge un valore di trasmittanza termica  $U_{cw} = 1,38 - 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$  secondo UNI EN 10077-2 ; EN ISO 13947 : 2006, tramite l'interposizione di apposito elemento isolatore in TECNOPRO tra la parte strutturale interna ed il pressavetro.

**Drenaggio e ventilazione**

Apposite cave di drenaggio permettono l'evacuazione di eventuale acqua di infiltrazione senza compromissione per le parti di facciata non predisposte al contatto con l'acqua o per quanto possa essere presente all'interno della facciata. Le cave interstiziali dei vetri camera saranno aerate onde evitare il ristagno di eventuali condense o l'accumulo di calore, che potrebbero rispettivamente compromettere il sigillante del vetro camera e l'integrità dello stesso.

**Accessori**

Gli squadri di assemblaggio saranno in alluminio estruso, opportunamente robusti ed assemblati meccanicamente con l'ulteriore apporto di sicurezza dato dall'uso di speciali colle per l'alluminio monocomponenti EKONAL.

I cavallotti di sostegno dei traversi saranno anch'essi in alluminio estruso, mentre viteria e supporti relativi saranno in acciaio inox. Tutta la viteria di facciata sarà comunque in acciaio inox, fatta eccezione per i bulloni delle staffe che saranno zincati a caldo. Gli accessori saranno comunque tali da non causare corrosione da contatto per la formazione del fenomeno della coppia galvanica.

Le ante apribili avranno cerniere nascoste e braccetti limitatori di apertura in acciaio e frizionati.

**Guarnizioni e sigillanti**

Tutte le guarnizioni saranno in gomma sintetica ( EPDM / APTK ), con esclusione assoluta di guarnizioni in PVC. In particolare non sarà necessario l'uso di sigillanti sulla parte esterna della facciata tra pressavetro e montante.

**Dilatazioni**

E' stato previsto un giunto sismico con relative guarnizioni per giunti e dilatazioni in senso orizzontale. Cannotti interni in profilo estruso serviranno al collegamento dei montanti.

**Vetrazione**

Il peso delle lastre di tamponamento sarà supportato da appositi tasselli di vetrazione.

Spessore vetri fino a 34 mm per gli apribili.

Spessore pannelli fino a 56 mm per i fissi.

**Finitura**

La finitura dei profili è richiesta come segue:

parte esterna :

- ossidata C..... secondo codifica europea EURAS

- verniciata colore RAL .....

parte interna :

- ossidata C..... secondo codifica europea EURAS

- verniciata colore RAL .....

**Prestazioni**

- tenuta all'acqua Classif. R7 secondo EN 12154;

- permeabilità all'aria Classif. A4 secondo UNI EN 12152;

- resistenza al vento  $\pm 2250$  Pa secondo EN 13116;

- resistenza a sollecitazioni di utenza per gli apribili ( 10.000 cicli ) secondo UNI 7524;

- comportamento al fuoco Gruppo A1 secondo DIN 4102

**Il Marchio CE**

Il marchio CE consiste in una dichiarazione prodotta dal costruttore atta a certificare l'ottemperanza di un manufatto serramentistico alle Norme e Leggi derivanti da Direttive Europee. Tale marchio permette ai costruttori la commercializzazione dei prodotti all'interno del Mercato Europeo . Ciascun manufatto viene identificato dal proprio marchio CE, apposto sul prodotto stesso, sui documenti di trasporto o sull'imballaggio.

Le prestazioni richieste e specificate sul marchio CE, possono venire implementate da ulteriori specifiche di progetto in accordo con i Regolamenti Nazionali.

Ci sono sei requisiti essenziali :

1. Stabilità e resistenza meccanica ;
2. Sicurezza in caso di incendio ;
3. Salute ed ambiente ;
4. Sicurezza operativa ;
5. Isolamento acustico ;
6. Isolamento termico e controllo energetico ;

Descrizione di capitolato - Marchio CE

Le suddette specifiche sono contenute nelle Norme Europee Armonizzate. Per ciascuna categoria di prodotto esiste una Direttiva "Standard" che racchiude le specifiche riguardanti ciascuna prestazione.

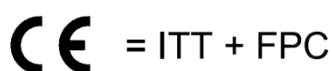
Per le facciate continue, la Direttiva di riferimento è la Norma **EN 13830**, con le seguenti specifiche :

Caratteristiche	Normative metodologiche	Normative di classificazione	Altri standard
Resistenza al carico di vento	EN 12179	EN 13116	ENV 1991-2-4
Carico proprio			EN 1991-1-1
Resistenza agli urti	EN 12600	EN 14019	
Permeabilità all'aria	EN 12153	EN 12152	
Tenuta all'acqua	EN 12155	EN 12154	
Isolamento acustico per via aerea	EN ISO 140-3 EN ISO 717-1		
Trasmittanza termica	EN 13947		
Resistenza al fuoco - Tenuta	EN 1364-1 EN 1364-3 EN 1364-4	EN 13501-2	
Reazione al fuoco		EN 13501-1	
Resistenza al carico orizzontale	EN 1991-1-1		
Terminologia			EN 13119

**L'attestato di conformità**

È compito del costruttore dichiarare la conformità del prodotto.

Tale attestato comprende le Prove Iniziali di Tipo ( **ITT** ) ed il controllo del processo di produzione ( **FPC** ).



Nella Direttiva Prodotti da Costruzione, vengono univocamente determinati i soggetti attuatori per quanto riguarda l'ITT e FPC.

Ci sono 4 livelli di attestazione ; ciascun di essi definisce il livello dei tests ed ispezioni richieste per aderire alle Norme Europee Armonizzate. E precisamente :

1. Certificazione del prodotto da parte di terzi ( ITT e FPC ) ;
2. Certificazione delle procedure FPC da parte di terzi ;
3. Certificazione delle prove ITT da parte di terzi ;
4. Dichiarazione del costruttore ;

Compiti	Attestazione livello di conformita'					
	4	3	2	2+	1	1+
<b>Compiti del costruttore</b>						
Tests Iniziali di Tipo	X	-	X	X	-	-
Controllo di produzione	X	X	X	X	X	X
Controllo prodotto finito	-	-		X	X	X
<b>Compiti dell'Ente notificato</b>						
Tests Iniziali di Tipo	-	X	-	-	X	X
Verifica iniziale controllo processo di produzione	-	-	X	X	X	X
Certificazione controllo processo di produzione	-	-	-	X	X	X
Certificazione del prodotto finito	-	-	-	-	-	X
X = applicabile - = non applicabile						

La facciata continua e' un prodotto di livello 3 . Per questo livello il costruttore deve :

#### ITT:

Far eseguire tests per un tipico elemento di facciata presso un Laboratorio Autorizzato , od impiegare le Prove Iniziali di Tipo del suo fornitore di sistema , secondo il principio a cascata ITT, come specificato nella Linea Guida M della Direttiva Prodotti da Costruzione.

#### FPC:

Il costruttore deve essere pienamente responsabile circa il fatto che il prodotto sia pienamente aderente agli standard ed alle specifiche tecniche. Deve essere operativo un sistema di controllo produzione. Il costruttore si ritiene responsabile a tutti i livelli , per il mantenimento degli standard dichiarati.

#### **Le Prove Iniziali di Tipo**

Per dimostrare la conformita' della facciata ai livelli di prestazione richiesti, devono essere eseguite le prove iniziali di tipo. Il campione scelto per le prove deve essere il piu' possibile rappresentativo del sistema di facciata. I Tests iniziali predisposti dal gammista, possono essere impiegati "a cascata" dal costruttore ai fini di certificare la conformita' del prodotto.

Descrizione di capitolato - Marchio CE

**Il controllo del processo di produzione**


Il controllo del processo di produzione ( FPC ), consiste in un controllo esercitato dal costruttore per assicurare il mantenimento delle prestazioni di facciata dichiarate. Il costruttore deve avvalersi di personale qualificato ed attrezzature idonee al fine di esercitare la suddetta funzione. Il tipo di documentazione da preparare puo' essere decisa dallo stesso costruttore a seconda del manufatto da produrre, ma deve rispecchiare la realizzazione dei processi di produzione essenziali, ad esempio :

- Specifiche e verifiche relative ai componenti ed ai materiali grezzi ;
- Controlli "a campione" ed "in frequenza" ;
- Descrizione di interventi correttivi per le non conformita' ;

I risultati del controllo del processo di produzione, devono essere registrati e conservati per 5 anni. Ricordiamo l'importanza , a parte quanto espresso sopra, di rispettare e seguire ogni specifica ed indicazione contenuta nei cataloghi forniti dal gammista. Si intende che le Direttive riguardanti ITT e FPC devono essere implementate , ove venga richiesto da specifiche di progetto e capitolati, da tests e calcolazioni eseguiti e redatti secondo Normative Europee.

**L'etichetta CE e la Dichiarazione di Conformita'**

Di seguito una rappresentazione dell'etichetta relativa al marchio CE.

	
Ragione Sociale del Costruttore Indirizzo – 00000 Citta'	
<b>EN 13830:2003</b> Facciata continua sistema <b>FV70i</b> Da impiegarsi in costruzioni residenziali e non residenziali	
<b>Caratteristiche testate</b>	<b>Classe o valore dichiarato</b>
Tenuta all'acqua	RX pppp
Permeabilita' all'aria	AX pppp
Carico di vento	xxxx kN/m <sup>2</sup>
Isolamento acustico per via aerea	xx ( -y;-z ) dB
Resistenza agli urti	-
Trasmittanza termica U <sub>cw</sub>	x W/mqK
Resistenza del vetro a shock termico	-
Resistenza ( traverso parapetto ) a carico orizzontale	x kN a y m
Carico proprio	x kN/mq
Resistenza al fuoco - tenuta	-
Reazione al fuoco	-

Esempio di Dichiarazione di Conformita'.

**Dichiarazione di Conformita'**

Rappresentante Legale Societa', Indirizzo, Paese, Nazione

Dichiara che il seguente prodotto :

**FV 70i**

Facciata continua a costruzione montanti-traversi sviluppata secondo EN 13830

E' adatta ad impiego in costruzioni sia pubbliche che private

ed

Corrispondendo ai requisiti dichiarati nell'etichetta CE

**E' conforme alla Norma EN 13830 allegato ZA**

Le prove iniziali di tipo sono state eseguite dagli enti autorizzati :

Ente Certificatore 1, Indirizzo, Citta', Paese

Ente Certificatore 2, Indirizzo, Citta', Paese

Ente Certificatore 3, Indirizzo, Citta', Paese

.....

Data : gg/mm/aa

Descrizione di capitolato - Marchio CE

**Tabella riassuntiva delle prestazioni ITT**

Caratteristiche	Normative metodologiche	Valore/Prestazione dichiarata	Note
Resistenza al carico di vento	EN 12179	+/- <b>2250 Pa</b> EN 13116	0970-CPD-RP0860
Carico proprio	EN 1991-1-1		Da effettuarsi
Resistenza agli urti	EN 12600		
Permeabilita' all'aria	EN 12153	<b>A4</b> EN 12152	
Tenuta all'acqua	EN 12155	<b>R7</b> EN 12154	
Isolamento acustico per via aerea	EN ISO 140-3 EN ISO 717-1	<b>42</b> (-2;-4) dB	3774/RP/04
Trasmittanza termica $U_{cw}$ (*)	EN 13947:2006	<b>1,38 – 1,43</b> W/mqK	
Resistenza al carico orizzontale	EN 1991-1-1		L'altezza del "parapetto" e' funzione delle Normative Nazionali

(\*) : Elemento di facciata **1200x3200** mm ;  $U_g = 1,1$  W/mqK ;  $\psi = 0,052$  W/mK

**Trasmittanza termica**

Per calcolare la trasmittanza termica della facciata , useremo il "metodo dei componenti" cosi' come descritto nella Norma EN 13947:2006. Questo metodo divide l'elemento di facciata rappresentativo in aree aventi proprieta' termiche differenti ; es. telai, pannelli, vetrazioni etc. Facendo la media pesata delle aree dei vari elementi , con l'aggiunta di termini correttivi che descrivono le loro reciproche relazioni ed interazioni ( fattori "psi" ), la trasmittanza globale puo' essere valutata tramite la seguente :

$$U_{cw} = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_p U_p + \sum A_t U_t + \sum A_m U_m + \sum l_{t,g} \Psi_{t,g} + \sum l_{m,g} \Psi_{m,g} + \sum l_p \Psi_p}{A_{cw}}$$

$$A_{cw} = A_g + A_p + A_t + A_m$$

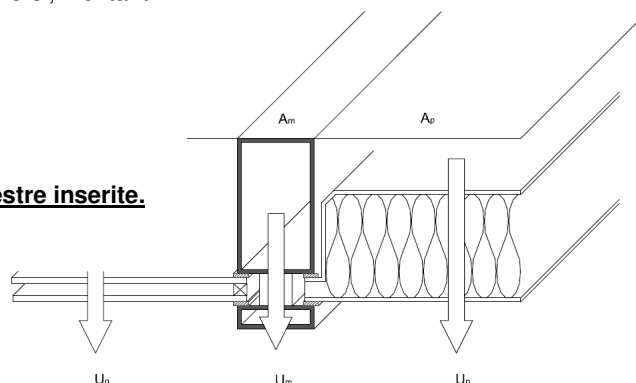
$A_g, A_p, A_t, A_m$  : Aree vetragezione, pannelli, traversi, montanti.

$U_g, U_p, U_t, U_m$  : Trasmittanze vetragezioni, pannelli, traversi, montanti.

$l_{g,p}$  : Perimetro vetragezione o pannello.

$\Psi_{g,p}$  : Trasmittanza termica lineare.

**L'equazione e' valida solo per facciate senza finestre inserite.**



I valori  $U_f$ ,  $U_p$  possono venire calcolati in accordo con la Norma EN 10077-2 o determinati tramite test secondo la Norma EN 12412.

I Valori  $U_t$ ,  $U_m$  possono venire calcolati in accordo alla EN 10077-2 tenendo conto dell'effetto delle viterie con l'aggiunta di un termine  $\Delta U = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  in accordo alla EN 13947:2006, o determinati tramite test in accordo alla EN 12142.

I valori  $\Psi_{g,p}$  possono venire calcolati in accordo alla EN 10077-2. Per ulteriori approfondimenti si può fare riferimento alla EN 13947:2006, o contattare l'Ufficio Tecnico Sapa Building System.

### Equipotenzialita'

La facciata continua deve essere progettata prevedendo che la trama montanti-traversi sia collegata tramite conduttori in maniera tale che i telai orizzontali e verticali ed ogni componente metallico appartenente a pannelli e/o tamponamenti, siano dotati di vincoli equipotenziali. Dovranno essere prese le dovute precauzioni al fine di evitare che i collegamenti subiscano corrosioni, con conseguente pregiudizio della loro efficienza. Il collegamento dei vari componenti dovrà essere realizzato tramite connettori in alluminio di sezione non inferiore ai  $32 \text{ mm}^2$ . Connettori in rame od acciaio non sono ammessi. Possono venire impiegati connettori multipli (es. bulloni), per ottenere le sezioni richieste. La resistenza elettrica complessiva dei componenti di facciata che formano il circuito, non dovrà superare 10 Ohm. Lo schema generale di un sistema di collegamenti equipotenziali nelle costruzioni e' di seguito rappresentato.

