

serie **CASSONETTI**

- Caratteristiche e colori ■
- Sezioni dei profili ■
- Dimensioni realizzabili ■
- Applicazioni ■
- Copricellini ■
- Prestazioni termiche ■



CASSONETTI TRADIZIONALI

I cassonetti in PVC hanno la caratteristica di essere termosaldati negli angoli così come anche la copertina a scatto per l'ispezione interna, inoltre hanno una guarnizione di tenuta tra il pannello frontale ed il telaio cassonetto.

Il pannello frontale è composto da un pannello sandwich in PVC di 24mm di spessore che permette di eseguire cassonetti con altezze varie sia per la versione in colore bianco che per le imitazioni legno.

Si raccomanda sempre di indicare la misura esterna finita che si vuole venga costruito il cassonetto e la profondità dello stesso facendo attenzione alle quote minime di rifilatura indicate nelle presente mappa tecnica.



Particolari di assemblaggio del cassonetto VEKA



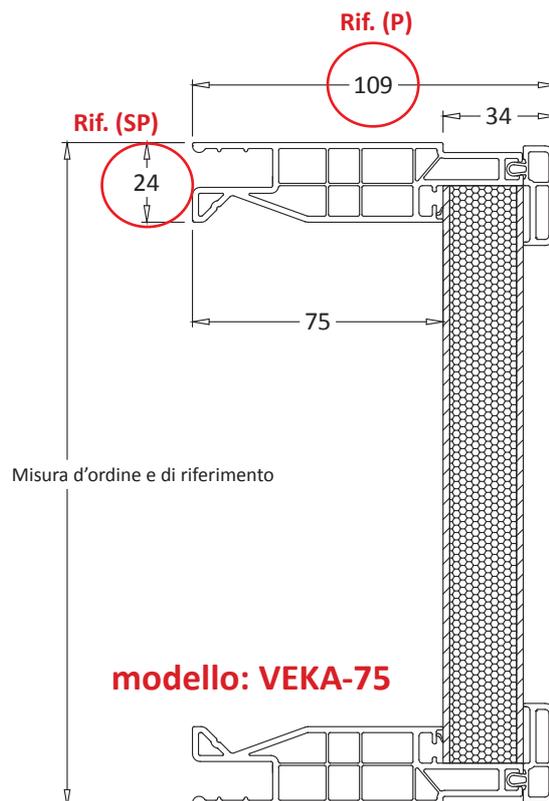
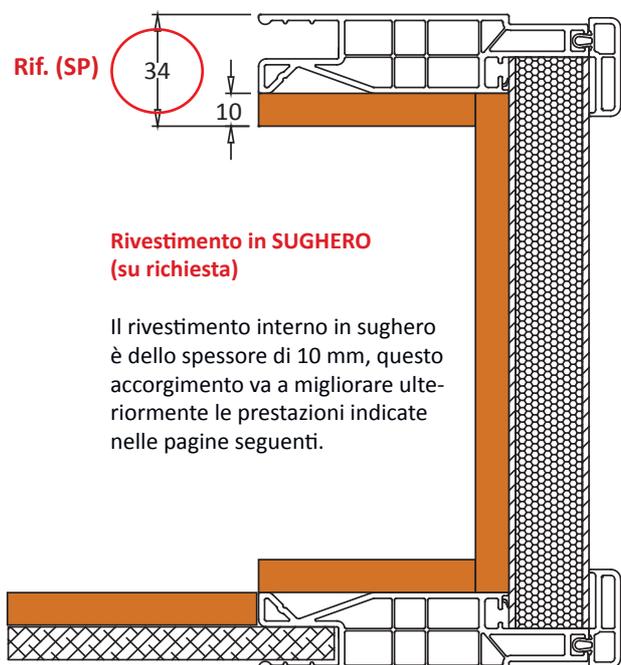
12

COLORAZIONI DISPONIBILI

Categoria	Tipo	Codice	Descrizione ISI
Wood	Standard	8	CREMA CLASSICO
Wood	Speciale	27	ROVERE SBIANCATO
Wood	Speciale	28	ROVERE
Wood	Speciale	34	DOUGLAS ROSSO
Wood	Standard	35	CILIEGIO
Wood	Standard	38	BIANCO CLASSICO
Wood	Standard	81	NOCE
Wood	Speciale	85	NOCE ANTICO

Categoria	Tipo	Codice	Descrizione ISI
RAL	Standard	55	CREMA LISCIO
RAL	Standard	72	BIANCO LISCIO

CASSONETTI TRADIZIONALI

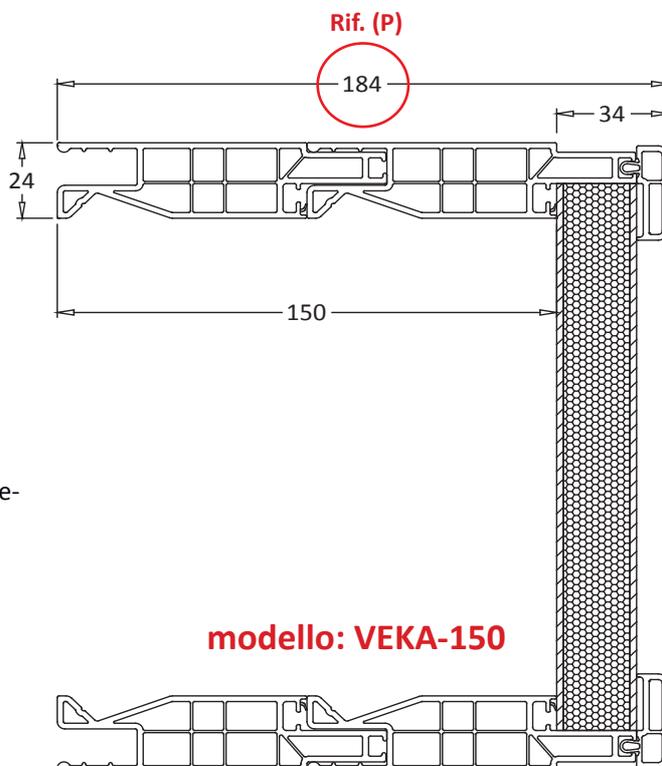


Riferimento (P) = profondità esterna del cassonetto



ATTENZIONE:

In fase di definizione dell'altezza del cassonetto (riferimento H) si deve necessariamente tenere presente lo spessore (rif. SP) del telaio.



CASSONETTI TRADIZIONALI

DIMENSIONI REALIZZABILI

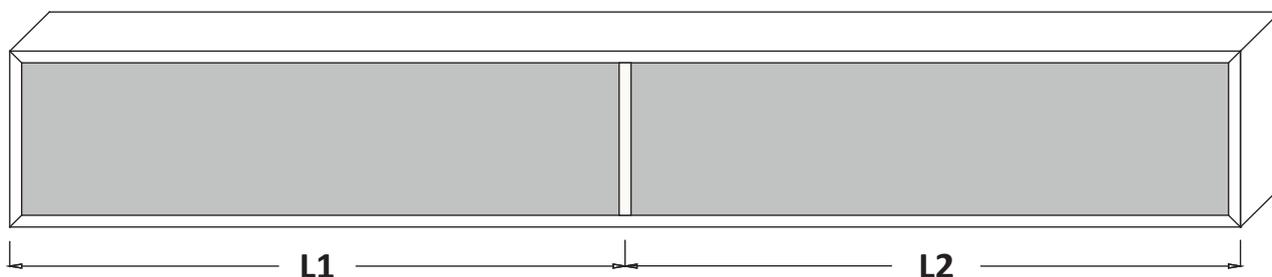


Tabella dimensionalità dei cassonetti tradizionali

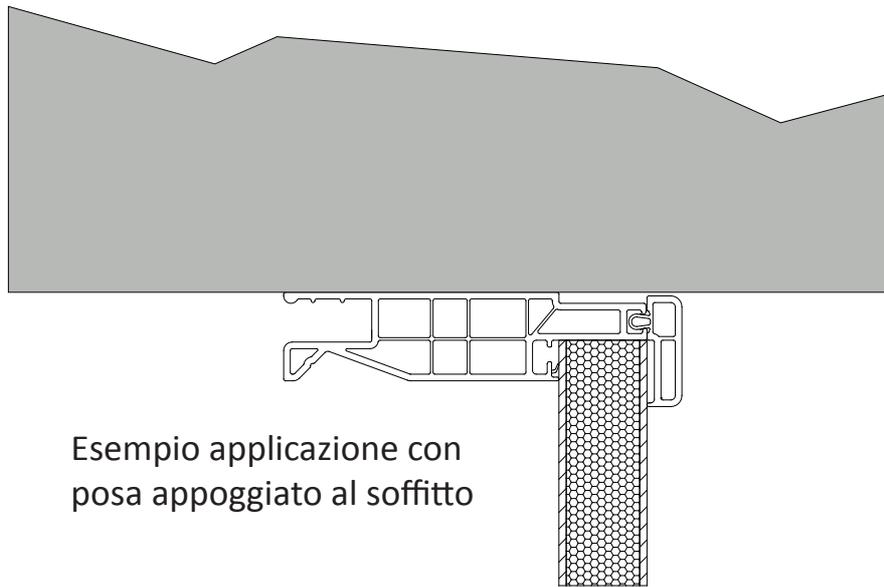
Riferimento	DIMENSIONE	
	Minima	Massima
H	280	600
L	400	3000
P	70	184



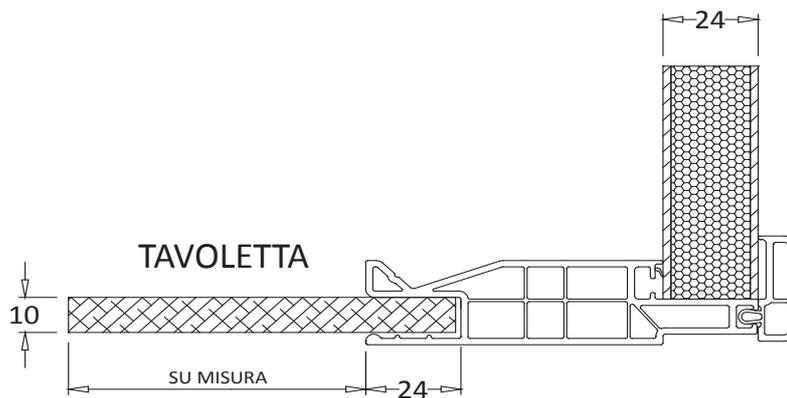
ATTENZIONE:

- A) Le misure da indicare sono sempre "ESTERNO TELAIO" del cassonetto.
- B) La quota "L" fino alla misura di 3000 mm il frontale è in un'unico pannello senza giunture.
- C) Alla quota "L" oltre la misura di 3000 mm il frontale viene diviso in due parti: quota L1 - L2 e queste possono essere eseguite su indicazioni oppure centrale in base alle esigenze del cliente, la giuntura tra i due frontali è coperta da una piastra 30x3 (vedi disegno).
- D) La quota "P" è la profondità esterna totale del cassonetto e si deve fare attenzione alle dimensioni minime e massime indicate in tabella.

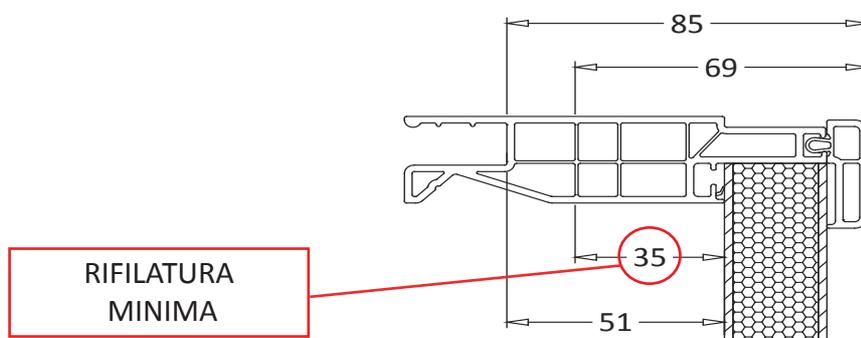
CASSONETTI TRADIZIONALI



Esempio applicazione con
posa appoggiato al soffitto

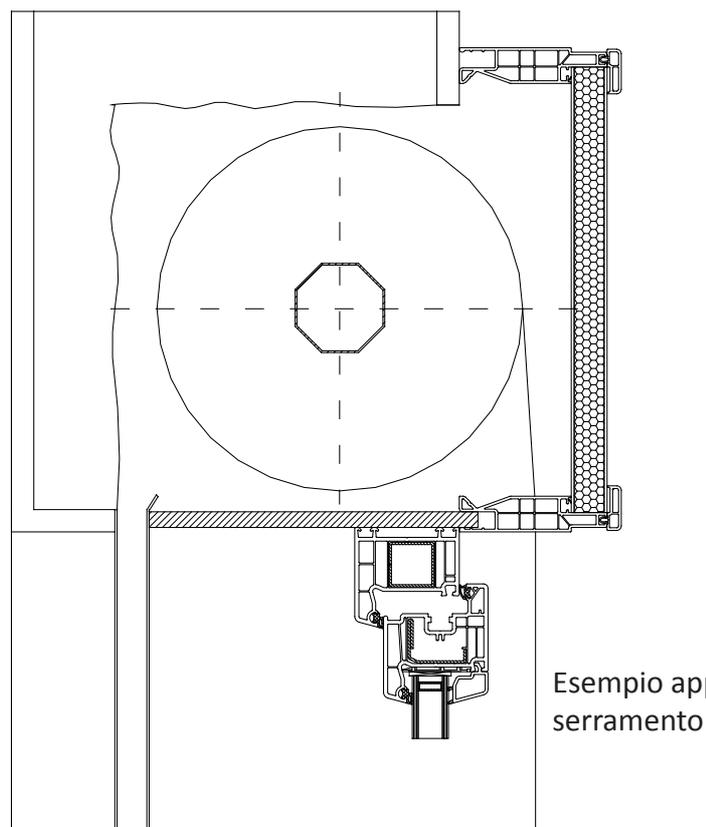


RIFILATURA DEL TELAIO CASSONETTO

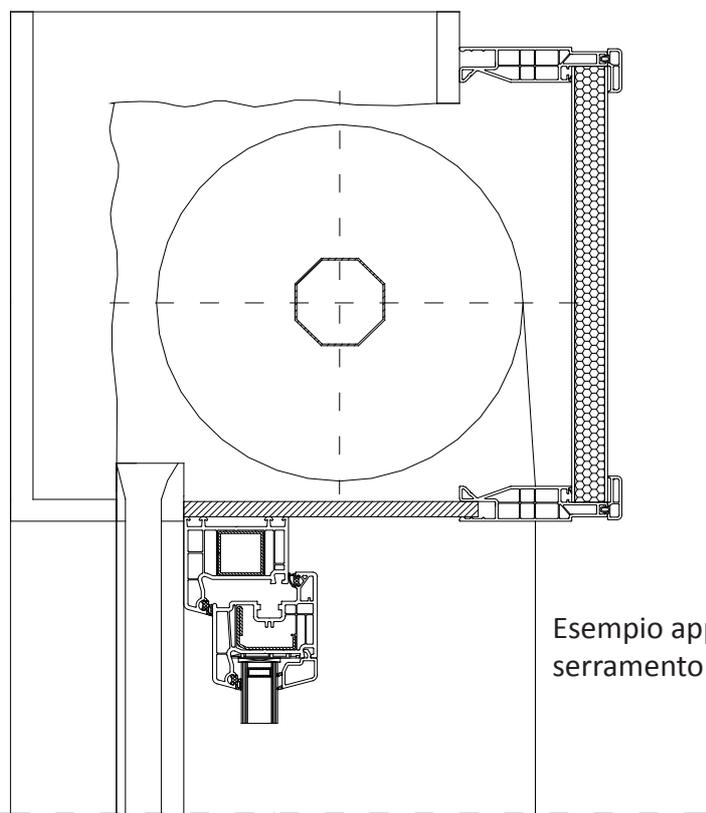


CASSONETTI TRADIZIONALI (posa in opera sul nuovo)

12

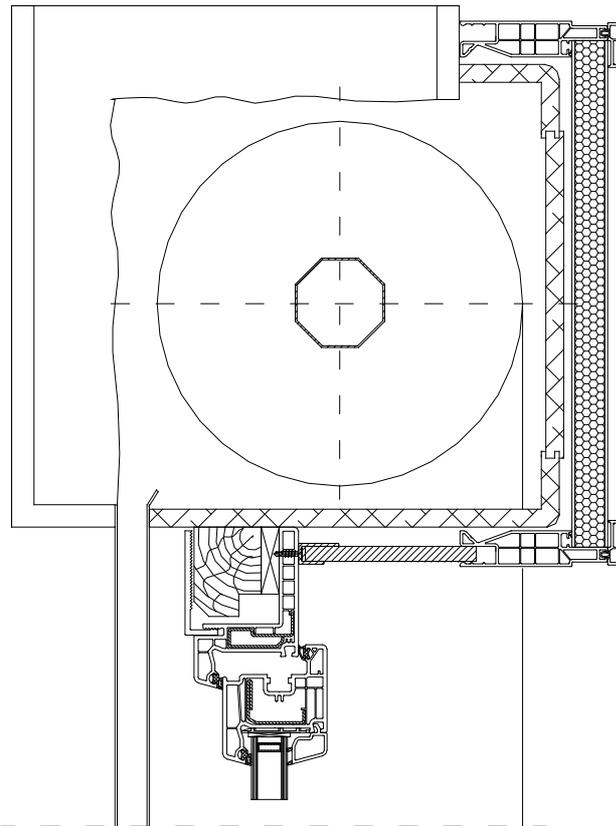


Esempio applicativo di cassonetto con serramento a filo interno muro



Esempio applicativo di cassonetto con serramento interno alla spalletta.

CASSONETTI TRADIZIONALI (posa in opera su restauro)



12

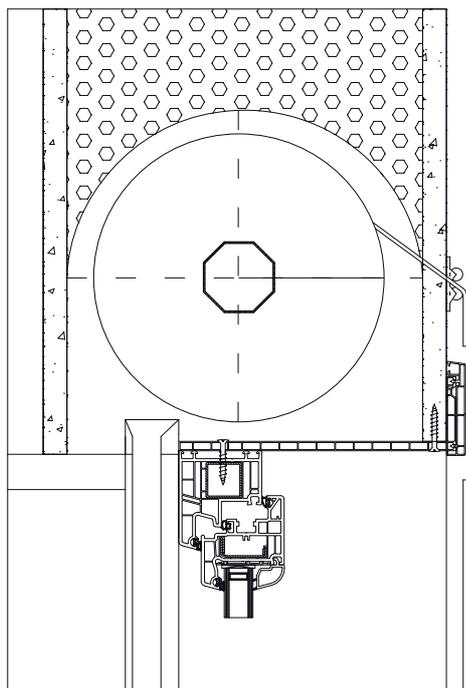


ATTENZIONE:

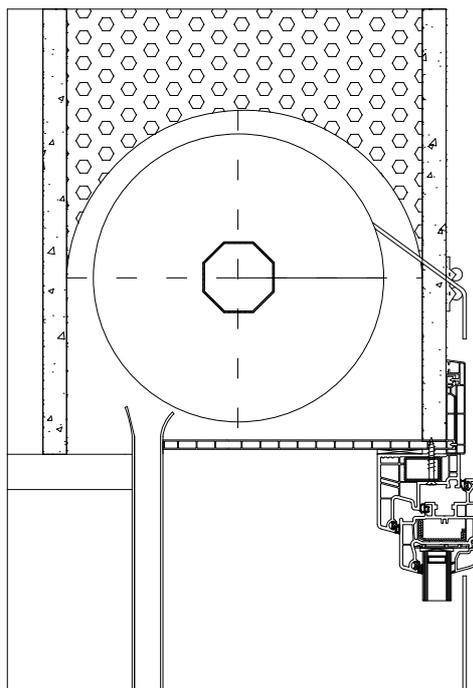
Esempio di applicazione e possibilità costruttive dei cassonetti in PVC con posa su ristrutturazione a sormonto del vecchio cassonetto in legno, si raccomanda di indicare sempre la misura esterna totale (rif. P) che si vuole venga costruito il cassonetto, facendo anche attenzione di calcolare sempre lo spessore del telaio sia in altezza che in larghezza e l'aria necessaria per l'inserimento a sormonto.

COPRICELLINI

Soluzione 1



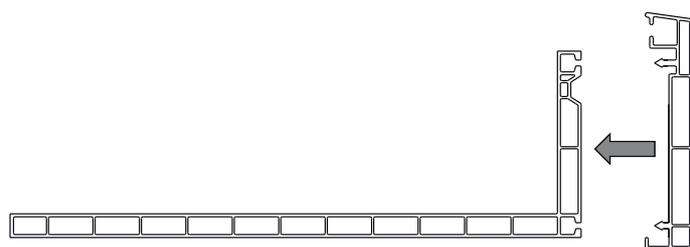
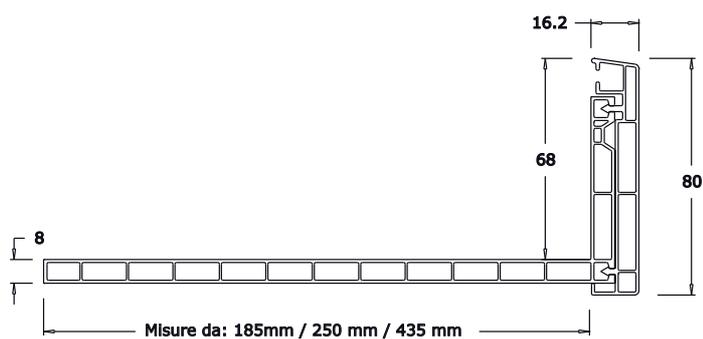
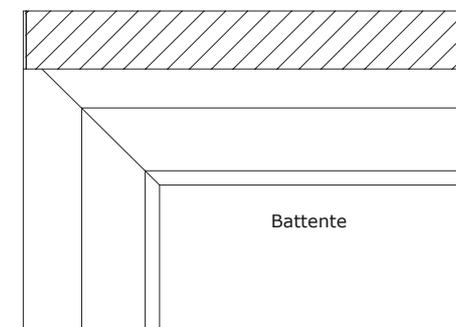
Soluzione 2



12

Codice Articolo	Descrizione	Misure (mm)
ART. CL02	Copricellino	185 mm
ART. CL03	Copricellino	250 mm
ART. CL04	Copricellino	435 mm

Copricellino


NOTE:

Disponibili in tutte le finiture dellamazzetta colori.



1.2 NUOVI PROFILI CASSONETTO RESTAURO - PRESTAZIONI TERMICHE

Con il presente capitolo della Circolare Tecnica intendiamo completare la divulgazione delle caratteristiche di isolamento termico dei nuovi profili e fornire degli esempi concreti di applicazione dei calcoli certificati disponibili in alcune situazioni di installazione muraria e in diversi contesti geografici.

Prefazione e panoramica dei risultati del calcolo secondo UNI EN ISO 10077/2 : 2012

Il quadro legislativo attuale è purtroppo decisamente incompleto e non definito per quanto riguarda i dati relativi ai cassonetti per avvolgibile, poiché i nuovi decreti energetici non hanno dato indicazioni precise sulle procedure di calcolo del valore U_{sb} del cassonetto. Gli istituti di certificazione, al fine di estrapolare un valore U_{sb} di trasmittanza del cassonetto "puro", cioè non dipendente dalla situazione muraria, adottano il concetto che la veletta esterna in muratura sia ideale e adiabatica (cosa piuttosto inverosimile e totalmente teorica), motivando che ciò rappresenta il metodo per poter confrontare le prestazioni delle diverse "soluzioni cassonetto" proposte dal mercato, senza dipendere dalle caratteristiche del muro esterno. L'alternativa concreta è invece quella di calcolare il valore U_{sb} del cassonetto tenendo conto delle caratteristiche termiche del muro che delimita esternamente la cavità del cassonetto e dei materiali che lo compongono, ottenendo così dei risultati sicuramente rappresentativi della situazione reale, e facilmente adottabili anche dai progettisti. Inizialmente quindi sono stati commissionati 2 calcoli dei cassonetti "puri", cioè svincolati dalla situazione muraria per valutarne la prestazione comparativa rispetto a quella di altri sistemi cassonetto disponibili sul mercato, secondo la metodologia tecnico teorica della norma EN 10077-2.

Inoltre a titolo di serietà e coerenza, VEKA ha volontariamente commissionato all'Ist. Legnolegno l'analisi di cassonetti realizzati con diverse tipologie di installazione (in alcuni casi con finestra montata a metà muro, in altri con finestra installata a filo muro interno) in abbinamento a diverse situazioni murarie (veletta in muratura con mattone forato, o veletta isolata a cappotto) per valutare realmente la prestazione del prodotto posato in opera.

La seconda serie di prove, cioè quella realizzata in abbinamento alle specifiche murature (vedi qui sotto le singole configurazioni) ha dato i risultati visibili nella pagina seguente:

- Sezione 1A - cass. con prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm intonacato.
- Sezione 1B - cass. senza prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm intonacato.
- Sezione 2A - cass. con prolunga pannello sp. 10 mm su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm intonacato.
- Sezione 3A - cass. con prolunga pannello sp. 24 mm su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm intonacato.
- Sezione 4A - cass. con prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm + cappotto esterno 6 cm.
- Sezione 4B - cass. senza prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm + cappotto 6 cm.
- Sezione 5A - cass. con prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm + 3 cm isolante interno in XPS.
- Sezione 6A - cass. con prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm intonacato + rivestim. int. con polietilene 2 cm.
- Sezione 6B - cass. senza prolunga su lato basso -semiventilato - veletta esterna in mattone forato 8 cm intonacato + rivestim. int. con polietilene 2 cm.



NB: Tutte le sezioni calcolate e certificate partono dalla considerazione base che il cassonetto sia realizzato in modalità "semiventilata", cioè che la larghezza massima della bocca di entrata del telo avvolgibile sia inferiore a 35 mm totali. Questo tipo di condizione è assolutamente necessario per realizzare dei cassonetti in cui l'aria interna si trovi uno stato di pseudoquiete e che possa quindi raggiungere prestazioni termiche accettabili. I cassonetti ventilati non sono perciò valutabili a livello di trasmittanza. La condizione "semiventilata" richiede normalmente l'impiego di listelli di invito continui sulla bocca di entrata del cassonetto oppure l'installazione di appositi spazzolini provvisti di membrana impermeabile.

Le misure adottate per i cassonetti certificati sono state decise analizzando le applicazioni reali più frequenti..

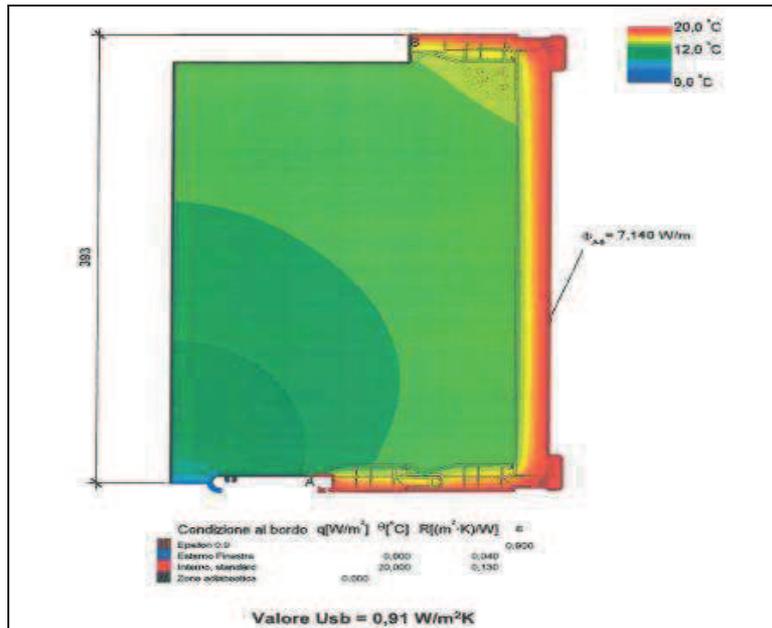
ANALISI DEI VALORI DI TRASMITTANZA DEI CASSONETTI (U_{sb}) COMPLETI DI VELETTA IN LATERIZIO FORATO

SEZIONE	U _{sb} (W/m ² K)
1 A	2,0
1 B	1,3
2 A	2,1
3 A	1,7
4 A	1,4
4 B	0,94
5 A	1,0
6 A	1,3
6 B	0,89

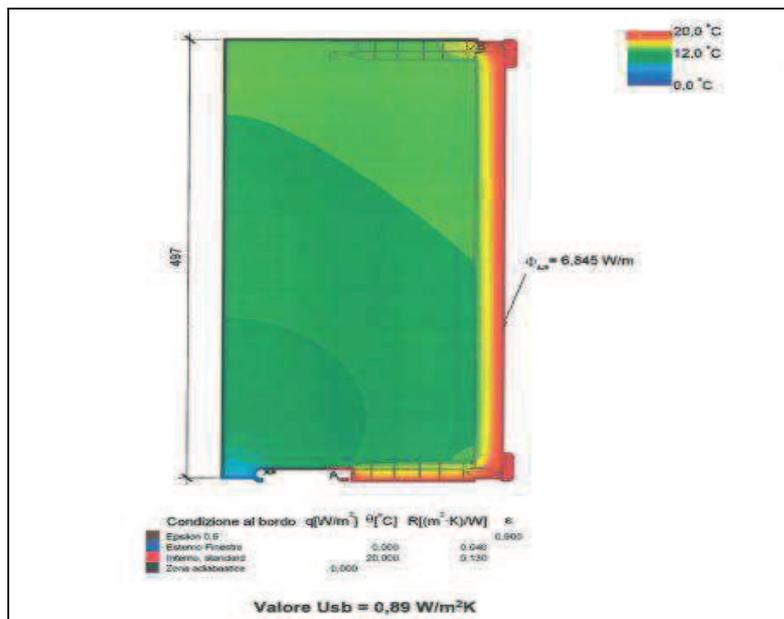
12

Le prove (“prima serie” per intenderci) realizzate sui cassonetti “puri”, cioè svincolati dalla situazione muraria (considerando adiabatica la veletta esterna) hanno invece portato ai seguenti risultati:

Cassonetto con prolunga inferiore per finestra installata a metà muro:

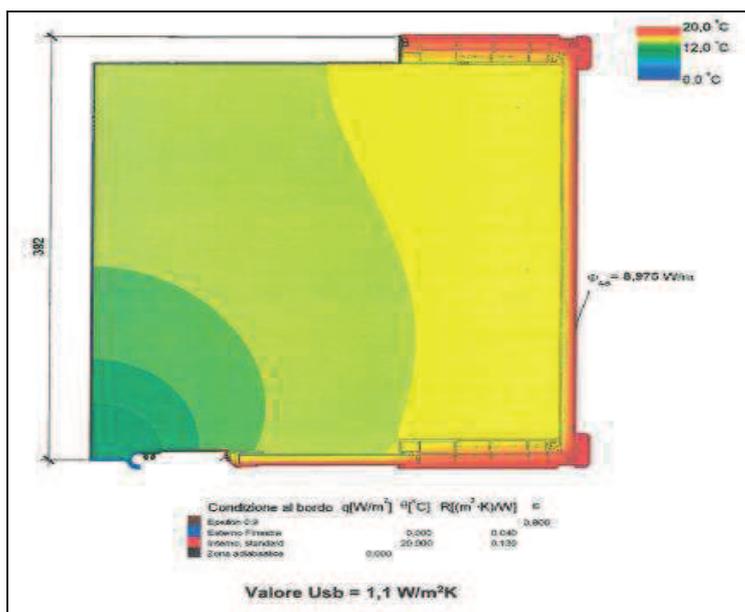


Cassonetto senza prolunga per finestra installata a filo muro:



4

Come è evidente, i cassonetti analizzati come puri e svincolati dall'influsso esterno hanno valori molto più bassi di trasmittanza, che però può essere utilizzata in questa forma solo in via teorica, o per raffronto di profili o materiali concorrenti. A titolo d'esempio riportiamo qui di seguito il calcolo della trasmittanza "pura" del cassonetto VEKA precedente – Art. 109.582 abbinato al pannello frontale sp. 10 mm. Come si vede la performance termica dei cassonetti "tipo nuovo" è decisamente migliore rispetto a quella del predecessore (differenza = 0,2 W/m²K).



Legislazione attuale e livelli prestazionali richiesti

Esistono al momento diverse situazioni normative che possono richiedere di valutare e di dovere comunicare al progettista o al committente la trasmittanza dei cassonetti.

- **Decreti energetici emanati a Giugno 2015 (comunemente chiamato "requisiti minimi"):**

Questi decreti hanno stabilito che, nelle riqualificazioni energetiche o nelle ristrutturazioni di secondo livello vanno rispettati per le chiusure trasparenti e opache i valori limite di trasmittanza contenuti in tab. 4 dell'app. B del suppl. 39 G. U. – vedi sottostante. Tali valori vengono esplicitamente richiesti anche per i cassonetti, a partire dal 1 Ottobre 2016.

Zona climatica	Trasmittanza termica U massima delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti comprensivi degli infissi (Tabella 4 – pag. 36 dell' Appendice B)	
	Dall' 1 Gennaio 2015 (W/m ² K)	Dall' 1 Gennaio 2021 (W/m ² K)
A	3,20	3,00
B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

Nota importante: Alcune regioni quali la Lombardia hanno autonomamente deciso di anticipare l'entrata in vigore dei valori limite previsti per 2021 nel proprio territorio già a partire dal 1 Gennaio 2017. I valori limite da rispettare diventano dunque particolarmente selettivi e impegnativi, in particolar modo per i cassonetti.

- **Detrazioni fiscali del 65 % (Ecobonus)**

Questo tipo di agevolazione fiscale è stata prorogata di un anno, e quindi sarà attiva anche nell'anno 2017. In questo caso viene utilizzata una tabella di valori limite diversa dalla soprastante, e che alleghiamo di seguito:

Zona climatica	Valori limite di trasmittanza termica U dei serramenti per accedere alle detrazioni fiscali del 65 % (secondo tabella del Decr. Minist. del 26 Gennaio 2010)	
		Dal 1 Gennaio 2010 (W/m ² K)
A		Uw ≤ 3,7
B		Uw ≤ 2,4
C		Uw ≤ 2,1
D		Uw ≤ 2,0
E		Uw ≤ 1,8
F		Uw ≤ 1,6

In questo caso la normativa non riporta esplicitamente la specifica riferita ai cassonetti, ma si può desumere che siccome i cassonetti rientrano fra le spese che possono essere portate in detrazione, essi debbano altresì ottemperare ai valori limite prescritti.

Proposta di utilizzo dei calcoli certificati secondo norma UNI EN ISO 10077/2 : 2012

Come già altre volte riscontrato nel nostro paese, sono stati introdotti dei valori limite da rispettare, ma non è stato ben specificata quale sia la metodologia da adottare per certificare i risultati.

Viste le diverse varianti realizzative dei cassonetti che portano a risultati di trasmittanza differenti, viste le prescrizioni di legge che talvolta tendono a sovrapporsi, e tenendo conto della necessità di adottare un meccanismo lineare e non eccessivamente complesso nel rilascio dei risultati proponiamo la seguente logica di utilizzo dei certificati.

- **Esempio n. 1** – Installazione a Bologna (Zona geogr. E) – Cliente richiede certificazione per pratica delle detrazioni fiscali 65 % e per successivo rilascio di APE (Attest. di Prestazione Energetica).→ Trasmittanza limite da rispettare = 1,8 W/m²K
 - Il serramentista VEKA dispone di 9 calcoli certificati che comprendono diverse situazioni realizzative e dotate di diversi attacchi murari. Per prima cosa bisogna identificare se i cassonetti realizzati sono riconducibili alla tipologia di cassonetto che ha profondità costante su tutti i 4 lati – quindi senza prolunga e dunque assimilabili a sezioni di tipo B, oppure se il cassonetto dispone di prolunga (cielino) sul lato inferiore assomigliando alle sezioni di tipo A. La prolunga inferiore può essere realizzata con lo stesso profilo del cassonetto (sez. 1A), oppure utilizzando un pannellino sandwich sp. 10 mm (sez. 2A), oppure anche con un pannello sp. 24 mm come quello adottato per il frontale (sez. 3A).
 - Come secondo passo va analizzato il tipo di muro che compone la veletta esterna in muratura. Pur essendo possibile trovare velette realizzate con molti materiali diversi, si è scelto per semplificazione di analizzare solo 2 tipi di veletta muraria. La versione base è quella tipica delle costruzioni anni '60 / '70, cioè composta da mattone forato sp. 8 cm intonacato: questo può essere adottato come standard per tutte le altre velette in muratura non isolate esternamente (standard minimo). Una versione migliorativa che negli ultimi anni si sta diffondendo nelle costruzioni è quella di una veletta in mattone forato a cui è stato applicato un isolamento esterno a cappotto da 6 cm, rappresentata nelle sezioni 4A e 4B e che può essere adottata come riferimento in tutti i casi di veletta isolata esternamente. E' evidente il miglioramento delle prestazioni rispetto alla veletta non isolata, e quindi anche la possibilità di rientrare nelle prescrizioni termiche di zona F

- senza adottare contromisure aggiuntive. Esistono naturalmente anche casi di realizzazione recente di cappotti che sono dotati di strato isolante maggiore a 6 cm (spesso viene adesso usato 8 o 10 cm), ma anche in questo caso si è preferito fare riferimento allo standard minimo.
- Dovendo far fronte alle prescrizioni per zona geografica E bisogna assicurarsi che il valore U_{sb} del cassonetto sia inferiore a $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, e quindi sicuramente le sezioni 1A e 2A non saranno utilizzabili. Ad esempio se ci troviamo nella situazione di cassonetto con veletta fredda (tipo A) con prolunga inferiore, saranno certificabili solo i cassonetti con prolunga inferiore di tipo 3A, cioè realizzato con pannello sandwich sp. 24 mm. Oppure sarà necessario installare all'interno del cassonetto realizzato secondo sezione 1A o 2A uno strato isolante supplementare da 2 cm di polietilene come rappresentato in sezione 6A, raggiungendo così una trasmittanza di $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- **Esempio n. 2** – Installazione a Oltre il Colle – Prov. BG (Zona geogr. F) – Cliente richiede certificazione per rilascio di APE (Attest. di Prestazione Energetica) → Trasmittanza limite da rispettare = $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ (a partire dal 1 Gennaio 2017)
 - Il serramentista VEKA dispone in questo momento di tre certificati che permettono di rientrare entro il valore di trasmittanza richiesta, cioè le sezioni:
 - 4B, che ha raggiunto valore $U_{sb} = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$ (può essere impiegato solo se il cassonetto è privo di prolunga e se si è in presenza di veletta isolata con cappotto);
 - 5A e 6B, dotate di isolamento supplementare interno.
 Appare chiaro che i limiti di trasmittanza molto bassi prescelti dalla regione Lombardia impongono l'utilizzo di materiali molto performanti.
 - I valori di trasmittanza dei cassonetti VEKA sono migliorabili adottando isolamenti supplementari disposti all'interno del cassone. Tale procedura è documentata dalle sezioni 5A e 6B in cui è stato applicato sui lati interni un foglio di materiale isolante. Il miglioramento ottenuto grazie all'isolamento supplementare può essere valutato confrontando con la situazione di partenza di sezione 1A.
 - Dovendo dunque far fronte al valore limite richiesto di $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ diventa indispensabile utilizzare isolanti più performanti rispetto al polietilene. Ad esempio si possono utilizzare dei pannelli in polistirene estruso (XPS), e in ogni caso aumentare anche lo spessore dello strato isolante, in modo che la trasmittanza del cassonetto scenda al di sotto del valore $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. La prova di sezione 5A documenta il risultato ottenuto con un isolamento interno supplementare di 3 cm di spessore in XPS estruso, che ha consentito di raggiungere una trasmittanza di $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, quindi idoneo all'utilizzo anche in zona F.

Conclusioni

Allo stato attuale i certificati messi a disposizione da VEKA consentono di certificare agevolmente i cassonetti destinati a tutte le zone geografiche (limiti validi dal 2015 fino al 2020), anche senza impiegare isolanti supplementari interni.

Tuttavia alcune regioni hanno già scelto di anticipare l'entrata in vigore dei valori limite previsti per il 2021, come appunto la Lombardia e come seguiranno poi il Trentino e forse anche altre. Nella situazione dei limiti 2021 la certificazione nelle zone geografiche da A a E rimane tutto sommato ancora abbastanza coperta dai certificati disponibili. La certificazione in zona geografica F diventa invece raggiungibile soltanto applicando degli strati supplementari isolanti di buona prestazione all'interno del cassonetto.

