

RACCOMANDAZIONI SULLA POSA IN OPERA

1. GENERALITA'

I serramenti finiti devono essere trasportati e depositati in posizione verticale, senza pericolo di scivolare o ribaltarsi.

Nel caso di elementi molto grandi sono da evitare appoggi discontinui, per evitare punti di pressione concentrata e conseguenti deformazioni.

Trasporto ed immagazzinaggio dei serramenti

Il serramento va spedito e movimentato sempre in posizione verticale, avendo cura che le ante siano chiuse ed adeguatamente bloccate con zeppe, tasselli infratelai ecc. e con la ferramenta in sede, si da creare una struttura quasi monolitica.

Il serramento di PVC non richiede particolari protezioni per la salvaguardia delle superfici (ad esempio contro gli effetti di malte e cementi) se non quelle comunemente adottate per gli altri materiali.

Particolare cura invece deve essere posta per la protezione degli spigoli e delle parti metalliche costituenti la chiusura: anche in questo caso, oltre al cartone ondulato, si fa ormai buon uso del polistirene espanso, sagomato in opportuni pezzi atti a proteggere appunto le parti più delicate.

Nel trasporto uno dei problemi più delicati proviene dall'ingombro della maniglia. Una delle soluzioni può essere quella di tenere le maniglie a parte, per poi montarle in cantiere.

Per le porte-finestre, per le quali non è previsto un elemento di soglia intero come parte integrante del serramento, i montanti laterali, nella loro parte inferiore, dovranno essere collegati rigidamente per impedire probabili deformazioni.

Per i serramenti tipo monoblocco, il cassonetto realizzato oggi da alcuni produttori anche con materiali espansi, plastici e non, ad elevato grado di coibenza termoacustica, può essere spedito o immagazzinato congiuntamente o

separatamente; qualora i cassonetti siano separati, essi dovranno essere sistemati su un piano in posizione orizzontale; l'eventuale accatastamento dovrà prevedere l'interposizione, tra un elemento e l'altro, di materiali atti a salvaguardare le superfici.

I serramenti, nella maggior parte dei casi, vengono oggi trasportati con le relative vetrature in opera: ciò in quanto queste sono sempre corredate con guarnizioni di tenuta e con tasselli di appoggio la cui scelta ed applicazione richiedono particolare esperienza.

La disponibilità di serramenti vetrati a cura del fornitore comporta un ulteriore elemento di garanzia per il committente in ordine all'assetto dimensionale ed alla tenuta dell'intera struttura nel tempo.

Qualora il serramento raggiunga il cantiere completamente avvolto in foglio plastico termoretraibile, è compito del Direttore dei Lavori immagazzinarlo in ambiente protetto dall'acqua e dal sole. Anche nel caso in cui il serramento fosse stato spedito con i profili principali ancora ricoperti da pellicola plastica autoadesiva è molto consigliabile proteggerlo dal sole e, non appena montato, distaccarne la pellicola stessa.

2. PRESTAZIONI E PREPARAZIONI PRELIMINARI

Dovranno essere presi i seguenti provvedimenti preliminari:

- prendere le misure dei fori-luce e confrontarle con le misure di progetto;
- esaminare le possibilità di accedere ai vari piani e di utilizzare eventualmente impalcature esterne o gru già disponibili;
- concordare con il direttore dei lavori gli attacchi a bancale, il colore delle finestre, il tipo di vetri, il senso di apertura dei battenti, il sistema di sigillatura, il fissaggio delle finestre alla muratura ed ogni altra particolarità;
- stabilire la dimensione dei giunti di dilatazione secondo la grandezza ed il colore dei serramenti.

3. POSA DELLE FINESTRE

Prima della posa deve essere controllato se per i fori-luce sono state rispettate le tolleranze concordate.

I serramenti dovranno essere posati in opera a piombo, a livello e perfettamente allineati.

La centratura ed il fissaggio provvisorio dei serramenti saranno eseguiti a mezzo di cunei. Questi dovranno poi essere rimossi, dopo aver ancorato il telaio al muro in modo definitivo.

Gli interventi di posa in opera di finestre possono essere in sintesi di due tipi:

- 1) posa in opera di un serramento in un vano finestra di una nuova costruzione;
- 2) posa in opera di un serramento in intervento di rinnovazione con recupero del vecchio telaio fisso in legno come supporto di ancoraggio.

Negli interventi di "nuova costruzione" il montaggio del serramento viene svolto su un vano finestra perfettamente riquadrato.

Il vano finestra, a seconda delle scelte progettuali, può avere una superficie piana oppure presentare una battuta contro cui appoggiare il controtelaio ed il telaio fisso.

La presenza della battuta muraria consente di realizzare delle soluzioni di collegamento tecnicamente più valide in quanto rappresenta un elemento di protezione dei giunti e consente una vantaggiosa disposizione dei cordoli di sigillatura e di eventuali materiali di coibentazione.

Nel caso di vani finestra con mazzette piane, è importante evitare il montaggio del serramento a filo esterno in quanto questa soluzione espone direttamente agli agenti atmosferici le linee di giunzione telaio-muratura. La distanza di 10-12 cm. tra lo spigolo esterno della muratura ed il serramento rappresenta un margine di sicurezza sufficiente.

Negli interventi di "rinnovazione" il vecchio telaio in legno viene riutilizzato come struttura per il fissaggio del nuovo serramento.

Esiste pertanto la necessità di verificare la solidità e la tenuta dell'accoppiamento esistente tra muratura e telaio e il suo stato generale di conservazione.

Qualora queste prestazioni non siano sufficientemente verificate si dovrà effettuare un intervento di ripristino.

Per quanto riguarda la tecnica dei punti di fissaggio si rimanda a quanto appena detto nelle righe precedenti riguardo alla posa sul "nuovo".

Negli interventi di sostituzione particolare attenzione deve essere posta alla problematica della sigillatura. Alcune modalità di applicazione del sigillante sono le seguenti:

- le dimensioni del cordolo di sigillatura devono essere compatibili con i prevedibili spostamenti degli elementi e con la deformabilità del sigillante;
- le superfici di applicazione devono essere pulite, eventualmente anche tramite l'utilizzo di acetone;
- possibilmente le linee di sigillatura devono essere protette dalla diretta esposizione della luce solare e da fonti di calore.

4. FISSAGGIO DEI SERRAMENTI ALLE OPERE MURARIE

I punti di fissaggio del telaio fisso alla muratura sono scelti con i seguenti criteri:

- il loro numero non è mai inferiore a 4;
- la loro distanza non è superiore a 700 mm;
- la distanza dagli angoli è di circa 150 mm;
- la posizione è per quanto possibile vicino ai punti di incernieramento del telaio mobile.

Fissata la classe di resistenza al carico del vento in base alla zona di vento, all'esposizione e all'altezza dell'edificio, il carico totale sul serramento è dato dal prodotto della superficie A (in metri quadri) per la pressione di prova (in Pa) corrispondente alla classe scelta.

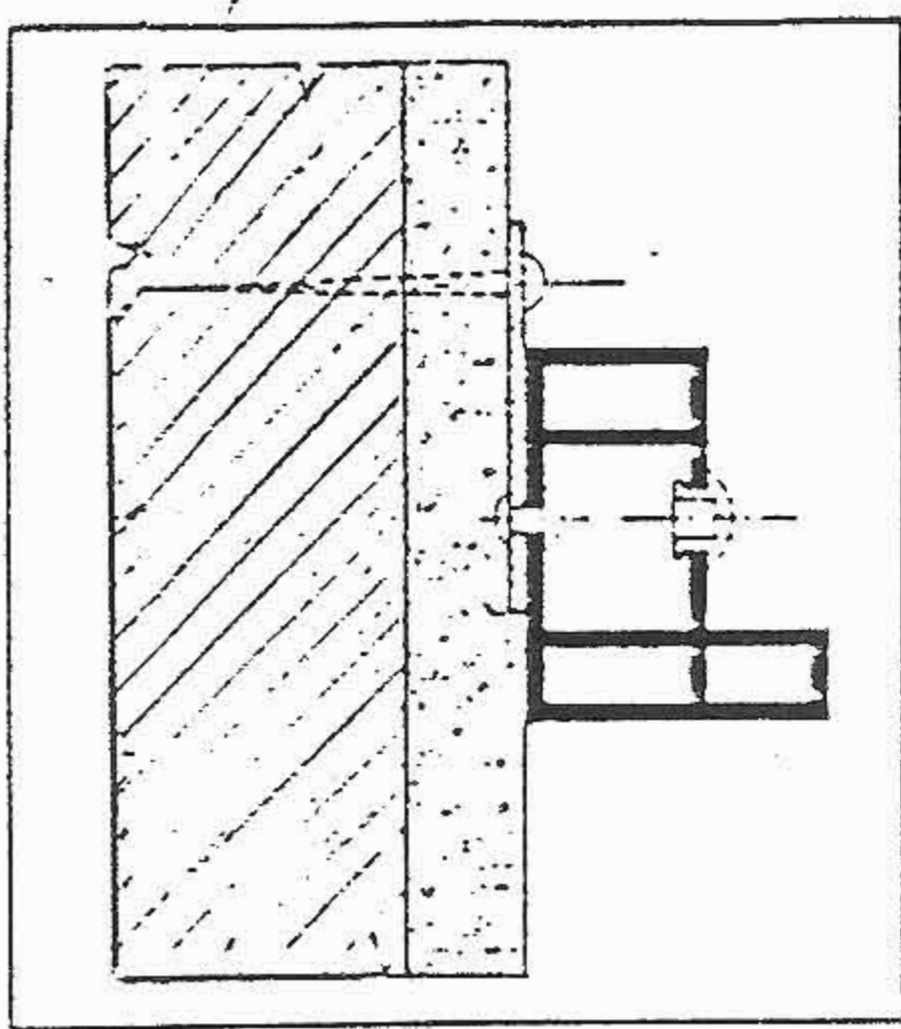
Per la verifica della resistenza dei punti di fissaggio si userà la pressione di prova di sicurezza (P_3); e quindi il carico su ciascuno degli "n" punti di fissaggio:

$$Q = \frac{A P_3}{n}$$

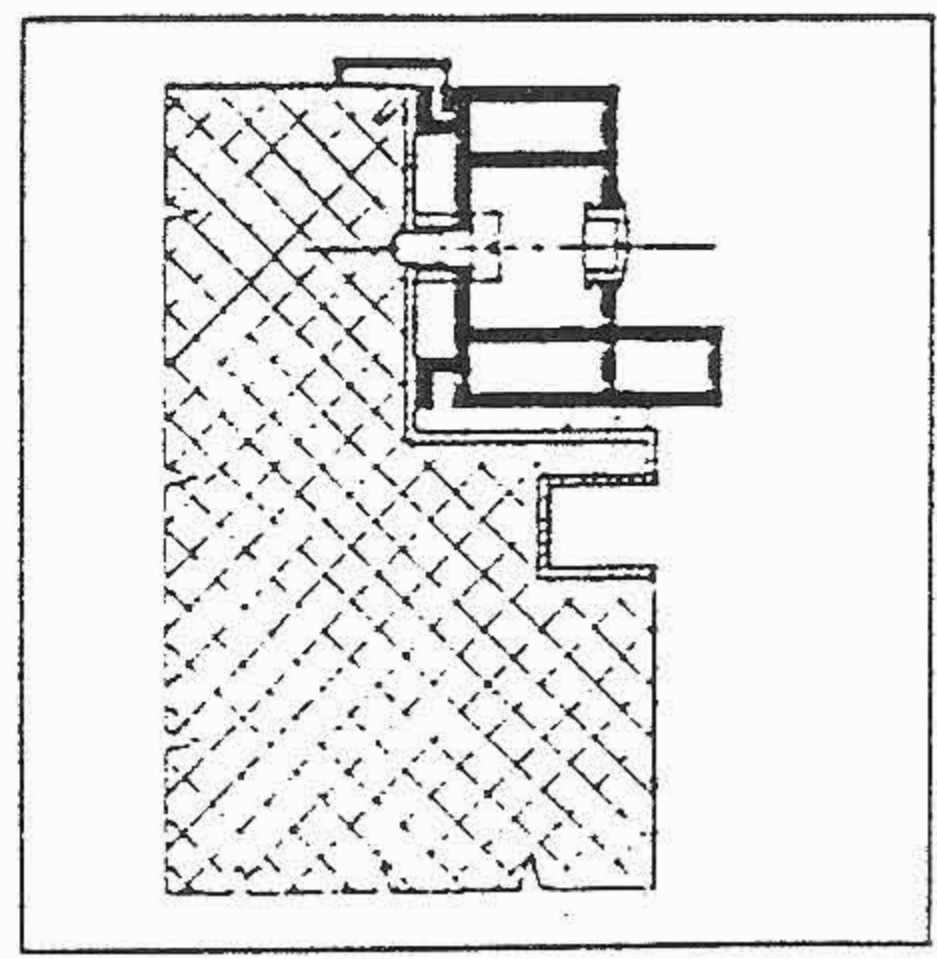
non dovrà superare il valore prefissato dal fornitore. Per la verifica della deformazione sotto carico del telaio fisso si considererà invece la pressione statica P_1 . Se si caratterizza convenzionalmente la rigidità del profilato con il valore R (in kgf) del carico concentrato in mezz'aria di un tratto di profilato posto su due appoggi distanti 1 m, che produce una freccia di 3 mm, la seguente formula sperimentale dà la distanza massima Δ (in m) fra i punti di fissaggio con una deformazione accettabile del telaio.

$$\Delta \leq 14 \frac{R S}{P_1 A}$$

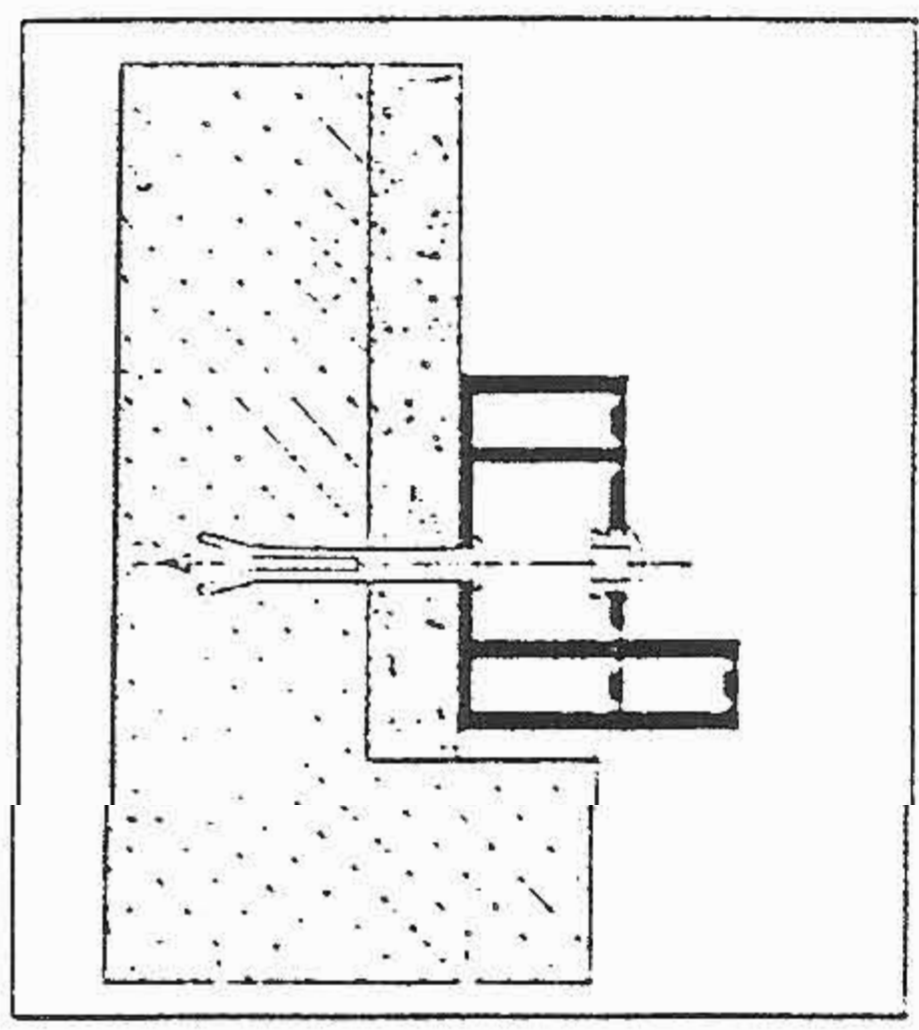
dove S è sviluppo periferico (in m) del telaio fisso.
 Per il fissaggio si può ricorrere a zanche metalliche, a tasselli ad espansione, oppure a contro-telai metallici (vedi tabella E), che dovranno essere assolutamente protetti dalla corrosione.



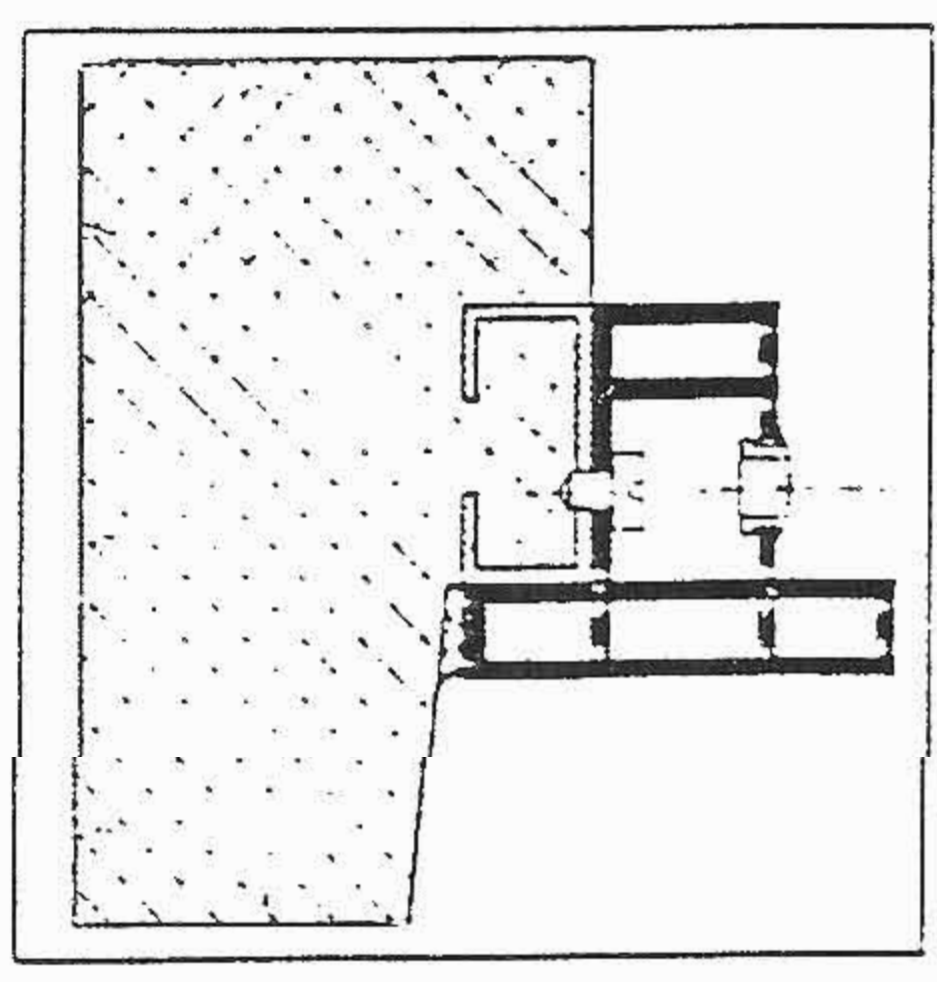
. Fissaggio con chiodi separati



. Fissaggio con conrotelaio metallico



. Fissaggio con tasselli ad espansione



. Fissaggio su prefabbricati con telaio metallico

5. ATTACCHI A MURO

Con l'aiuto della tabella F può essere definita la larghezza del giunto fra telaio e muratura, a seconda della lunghezza dell'elemento di telaio, e ciò sia per finestre di colore chiaro che di colore scuro.

Per determinare la conformazione esecutiva del giunto occorre stabilire la dilatazione e la contrazione termica del telaio, in riferimento alla temperatura al momento della sua posa in opera e al suo colore.

Si tratta naturalmente della dilatazione o contrazione "efficace" (vedi tabella G).

Sarà preso in considerazione il valore maggiore fra dilatazione e contrazione.

Le tabelle H1 e H2 indicano quindi la conformazione esecutiva dei giunti, a seconda di questo valore.

Se dovessero essere previsti anche altri fattori che influenzano il comportamento del giunto (movimenti della muratura ecc.) allora anche questi fattori dovranno essere presi in considerazione nella conformazione del giunto.

6. MATERIALI COMPLEMENTARI

Particolare riguardo, durante la posa in opera di una finestra, deve essere posta alla scelta dei materiali complementari per il montaggio.

Questi materiali sono principalmente di tre categorie:

- a) guarnizioni, sigillanti e collanti;
- b) viti e tasselli di fissaggio;
- c) profili in PVC per coprifili e rivestimenti.

Le guarnizioni di tenuta più utilizzate sono costituite da nastri di schiuma espansa precompressa, imbevuta con liquidi impermeabilizzanti o bituminosi (copriband). Le miscele impregnanti conferiscono al materiale un'ottima resistenza agli agenti aggressivi di tipo chimico o batterico; il materiale ha una elevata deformabilità che gli conferisce un'ottima capacità di aderenza e tenuta anche in

presenza di superfici irregolari; ha inoltre buone caratteristiche di isolamento termo-acustico.

Le sue caratteristiche fisico-tecniche sono garantite per un intervallo di temperatura compreso tra i -20° e i $+100^{\circ}\text{C}$.

Esistono in commercio, per il materiale descritto, nastri precompressi di dimensioni diverse.

I materiali sigillanti vengono utilizzati lungo le linee di collegamento dei diversi materiali allo scopo di creare elementi elastici di giunzione e di tenuta.

Esistono in commercio diversi sigillanti siliconici o "a base di siliconi".

Per l'utilizzo con il PVC è importante verificare che al polimero siliconico di base non siano aggiunte sostanze plastificanti o solventi che possano aggredire chimicamente il PVC.

Per applicazione e per la compatibilità con il PVC, bisogna utilizzare sigillanti interamente siliconici ad azione chimicamente neutra.

La necessità di collegare tra loro profili, coprifili e piattine di PVC per fare opere di rivestimento, possono rendere necessario l'uso di collanti. Il collante utilizzato è del tipo cianoacrilato monocomponente a presa rapida.

Per la posa in opera del serramento si devono usare, a seconda delle circostanze, viti autofilettanti zinco cromate o tasselli ad espansione; questi ultimi particolarmente adatti quando si deve operare direttamente sulla muratura.

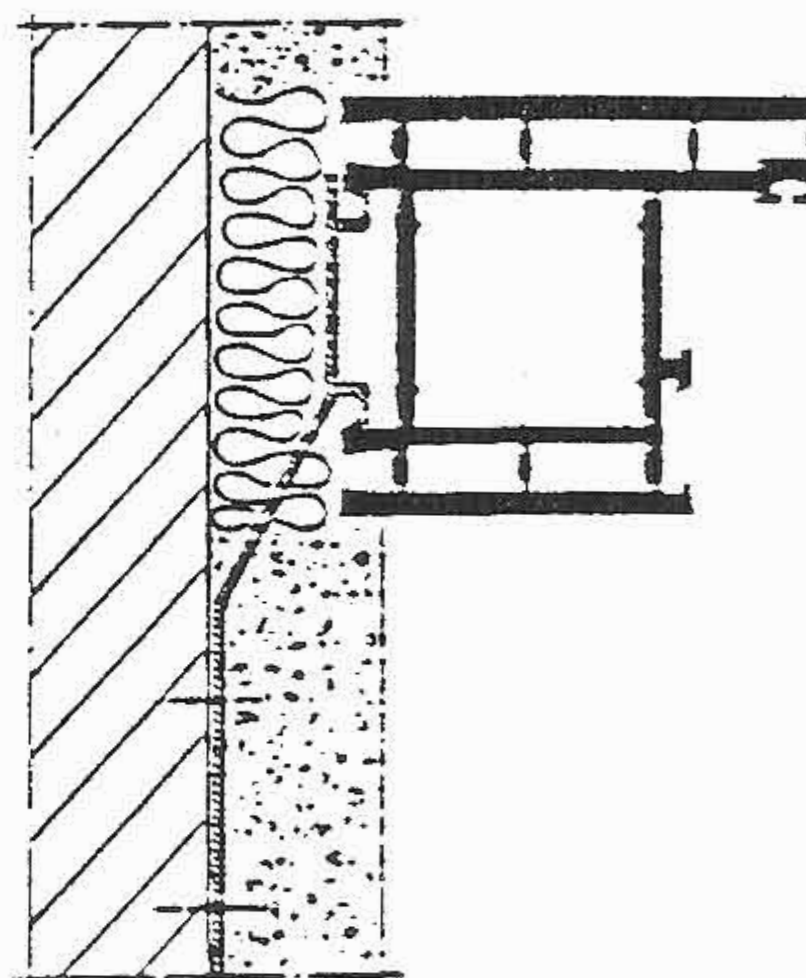
Infine, per poter completare la posa con le operazioni di finitura, sono necessari profili complementari e coprifili.

I coprifili possono essere assemblati in diversi modi: ad innesto a baionetta, per avvitamento, per incollaggio, ecc..

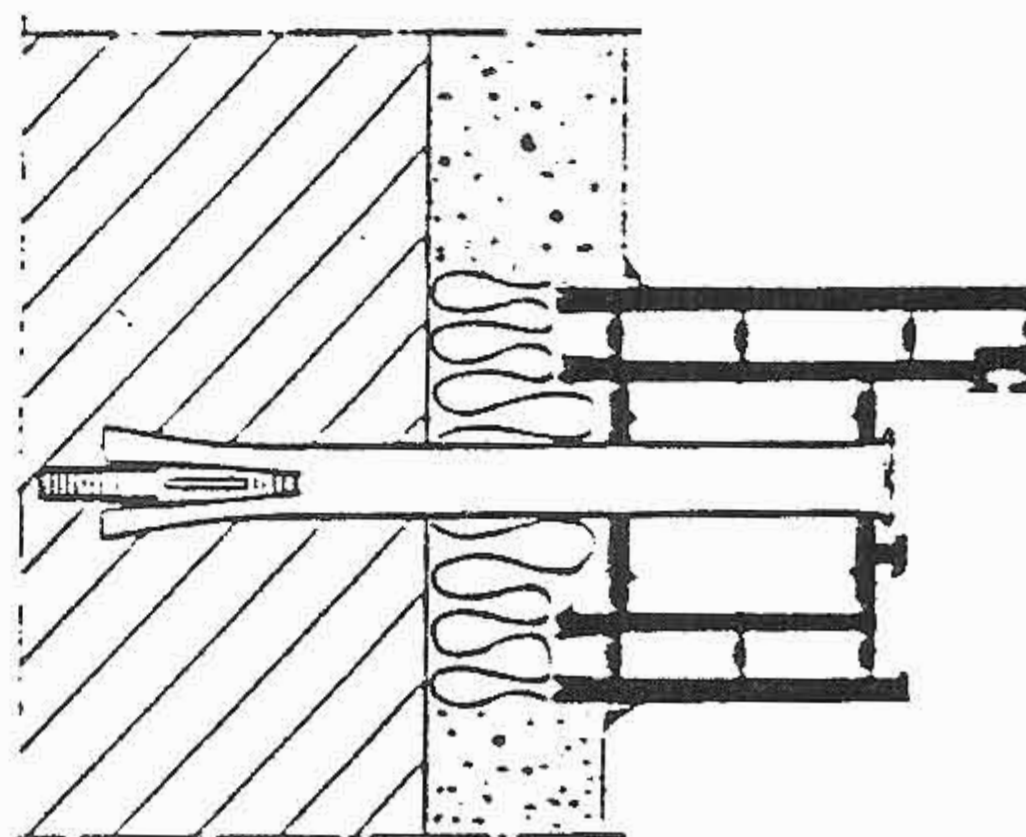
I coprifili, a volte, devono essere opportunamente fresati.

FISSAGGI DEI TELAI ALLA MURATURA

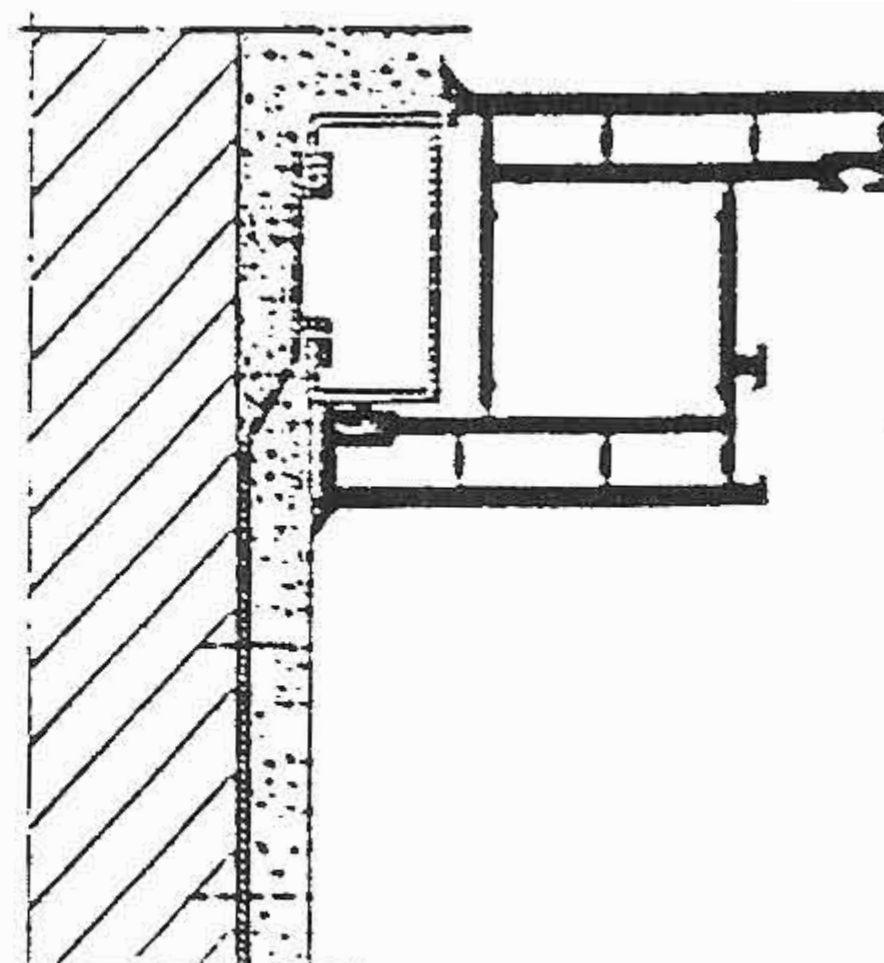
1. FISSAGGIO CON ZANCHEE METALLICHE



2. FISSAGGIO CON TASSELLI AD ESPANSIONE



3. FISSAGGIO SU CONTROTELAIO



DIMENSIONE DEI GIUNTI

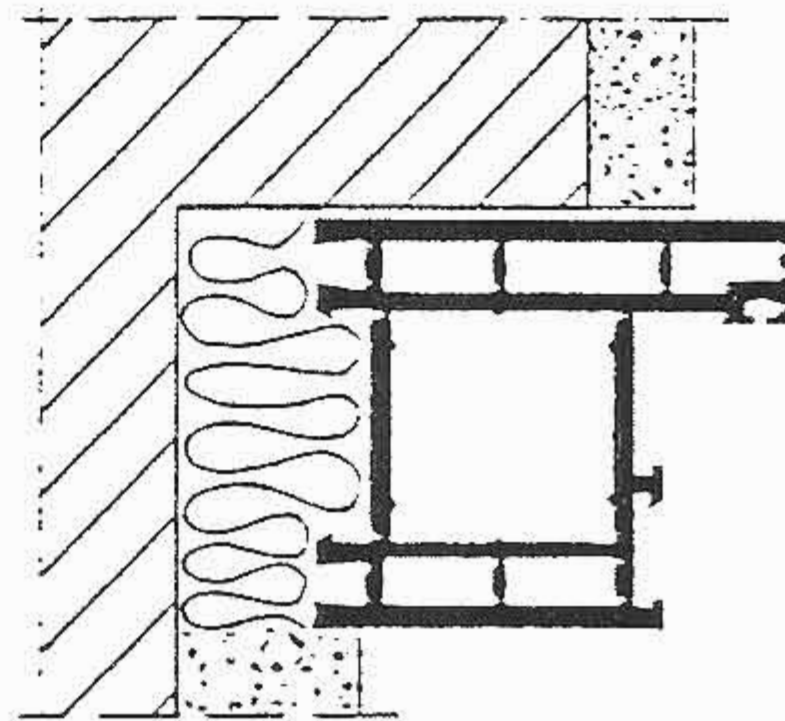
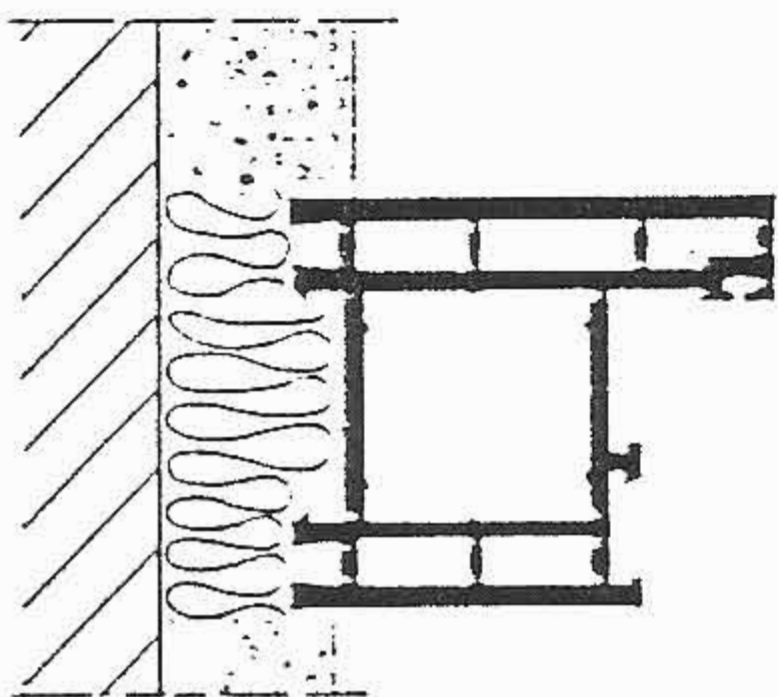
MATERIALE	LUNGHEZZA DELL' ELEMENTO	LARGHEZZA DEL GIUNTO
PVC chiaro	$\leq 1,5$ m $1,5 \div 2,5$ m $2,5 \div 3,5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
PVC scuro	$\leq 1,5$ m $1,5 \div 2,5$ mm	15 mm 20 mm

DILATAZIONE E CONTRAZIONE TERMICA (VARIAZIONE DI LUNGHEZZA)

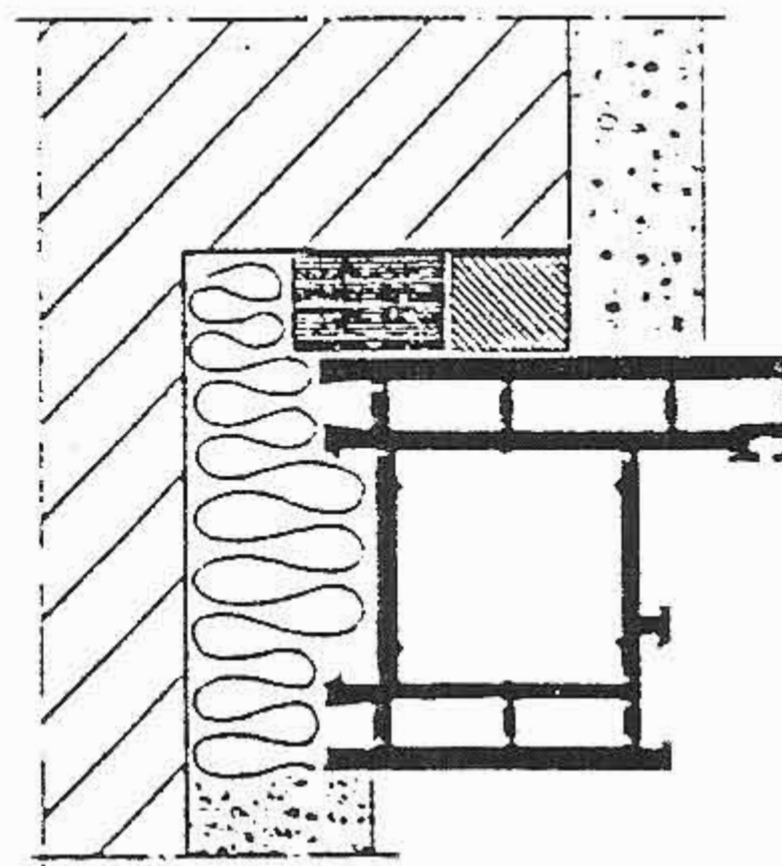
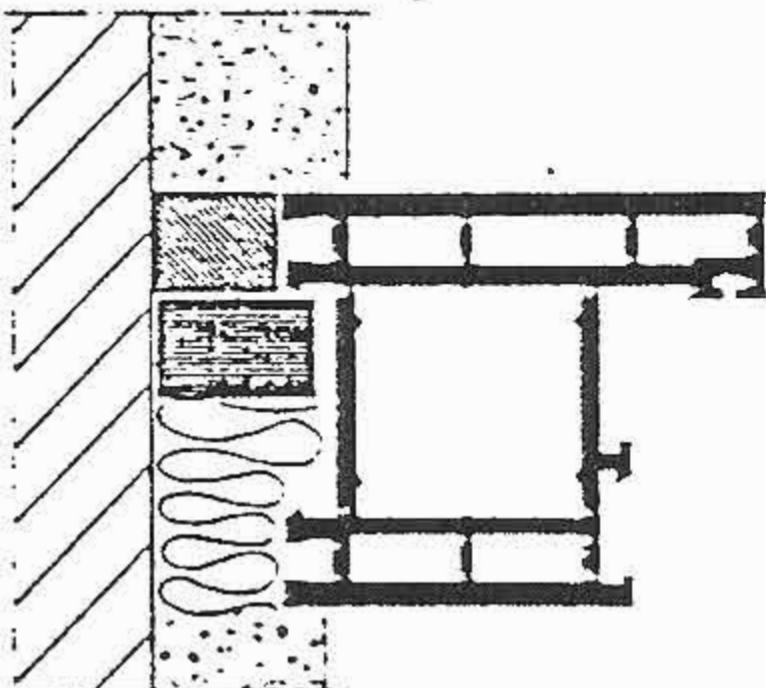
TEMPERATURA DURANTE LA POSA	ALLUNGAMENTO		ACCORCIAMENTO	
	PVC chiaro mm/m	PVC scuro mm/m	PVC chiaro mm/m	PVC scuro mm/m
25°C	0,40	1,10	1,10	1,75
20°C	0,60	1,25	0,85	1,55
15°C	0,75	1,45	0,70	1,30
10°C	0,95	1,60	0,50	1,20
5°C	1,20	1,80	0,30	1,00

CONFORMAZIONE DEI GIUNTI

A. Prevista dilatazione o contrazione < 1 mm



B. Prevista dilatazione o contrazione 1 ÷ 4 mm

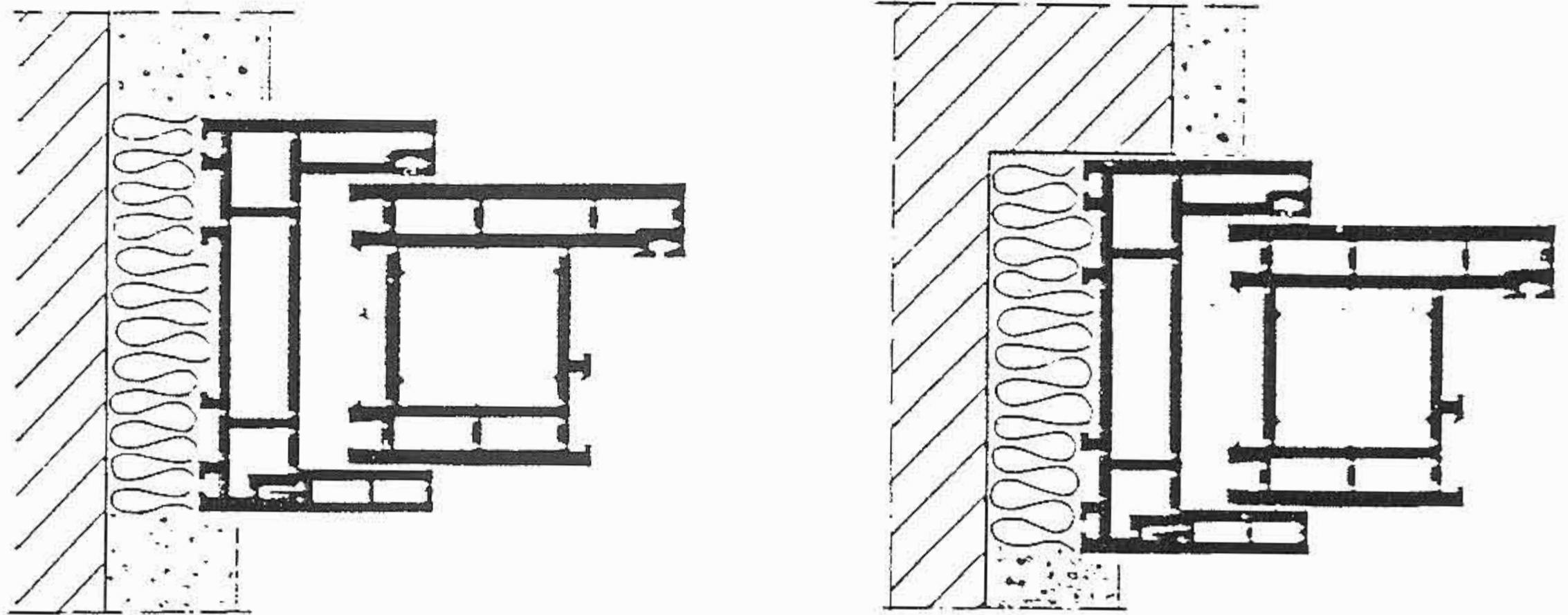


CONFORMAZIONE DEI GIUNTI

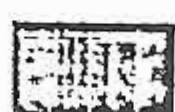
C. Prevista dilatazione o contrazione > 4 mm

Soluzione 1 : come B + un giunto di compensazione nella costruzione

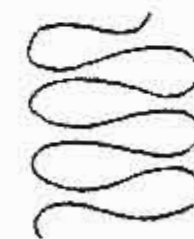
Soluzione 2 :



SIGILLANTE



ESPANSO



LANA DI ROCCIA