



Smart buildings for Smart cities

UX60

Guida alla posa in opera delle Facciate Continue

Prof. ing. Paolo Rigone (Direttore Tecnico UNCSAAL)

**Cattedra di
Progettazione
dell'involucro edilizio**



Le problematiche di posa in opera delle Facciate Continue

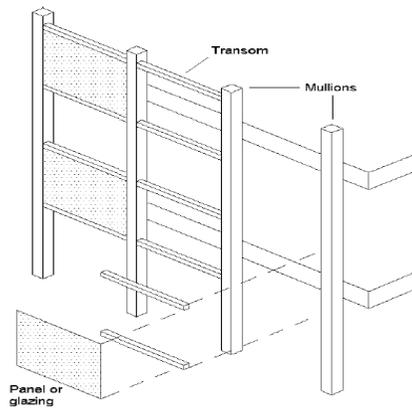
- Rispondenza ai requisiti prestazionali designati in fase di progettazione
- Logistica di cantiere
- Modalità di controllo, di prova e di collaudo

Ambito di applicazione

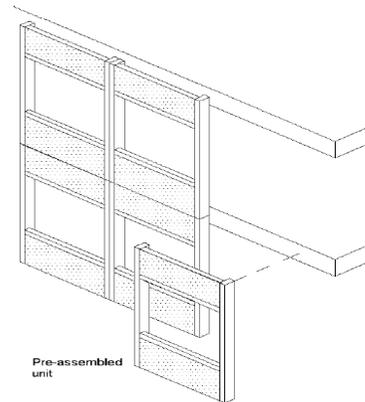
- Facciate continue a montanti e traversi
- Facciate continue ad elementi (cellule)
- Facciate continue a fissaggio puntuale
- Facciate continue ad incollaggio strutturale
- Facciate continue a doppia pelle

Tipologie di Facciate Continue

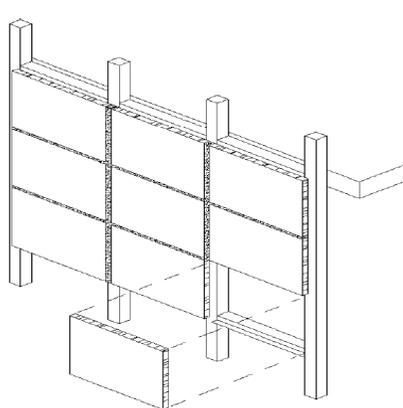
Facciata a montanti e traversi



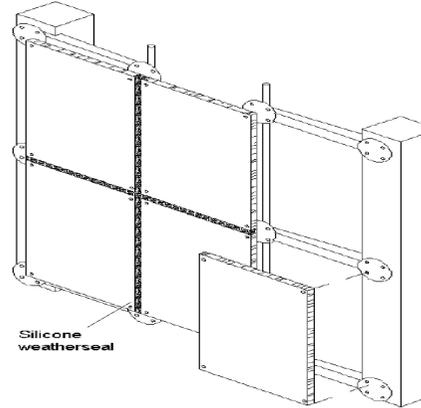
Facciata a cellule



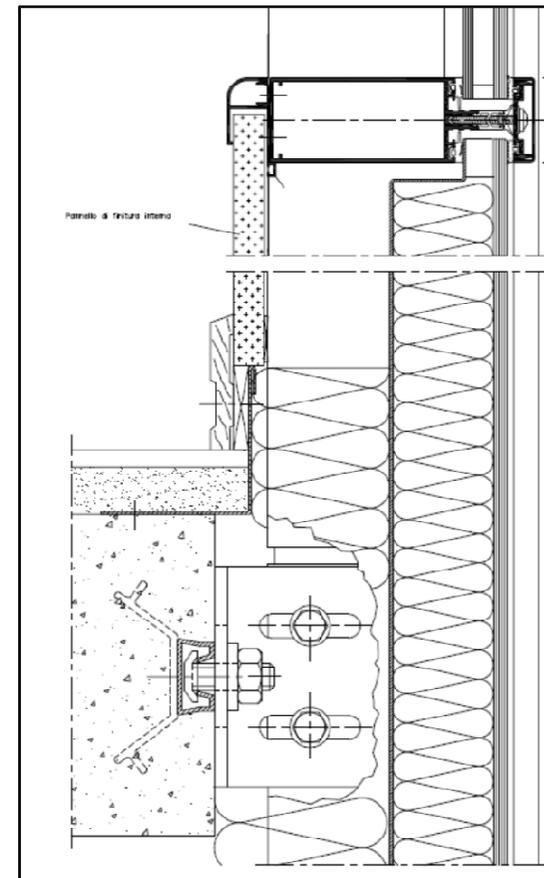
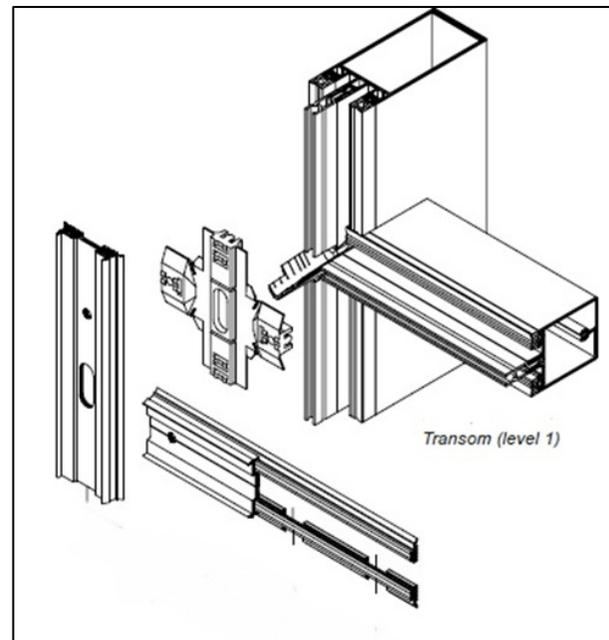
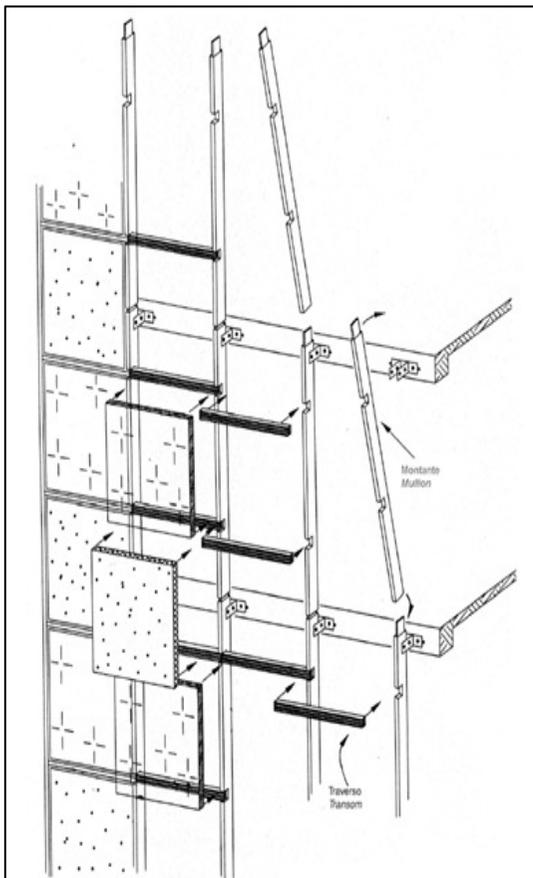
Facciata continua strutturale (SSGS)



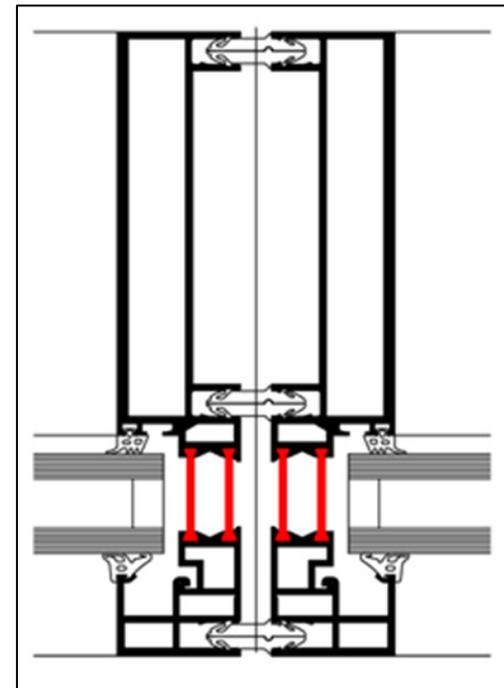
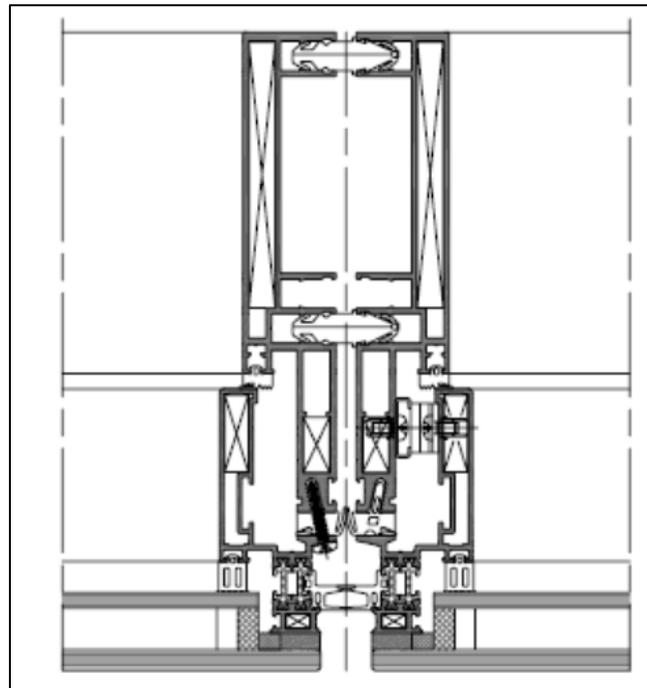
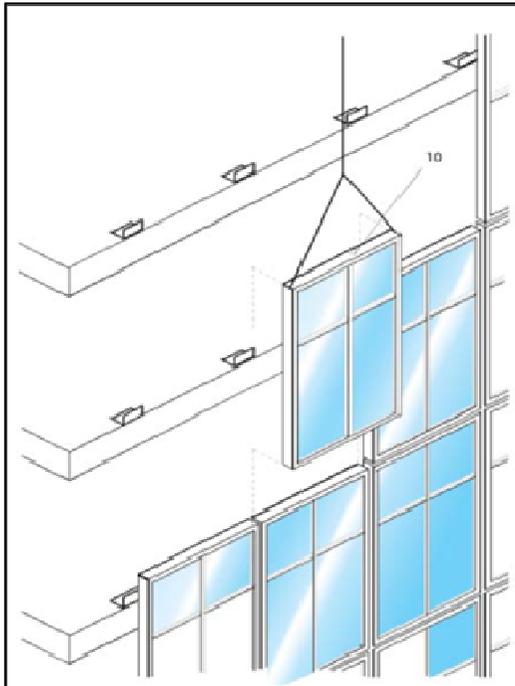
Facciata a sostegno puntuale



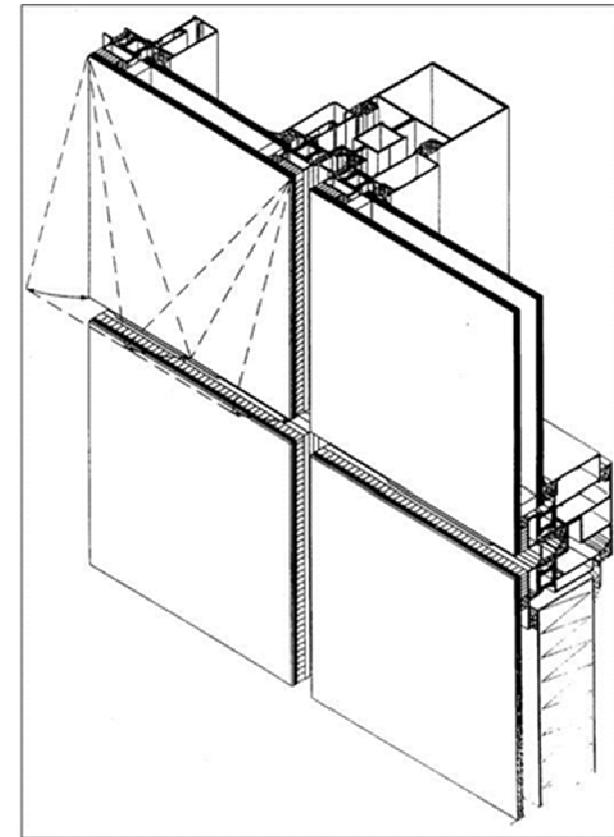
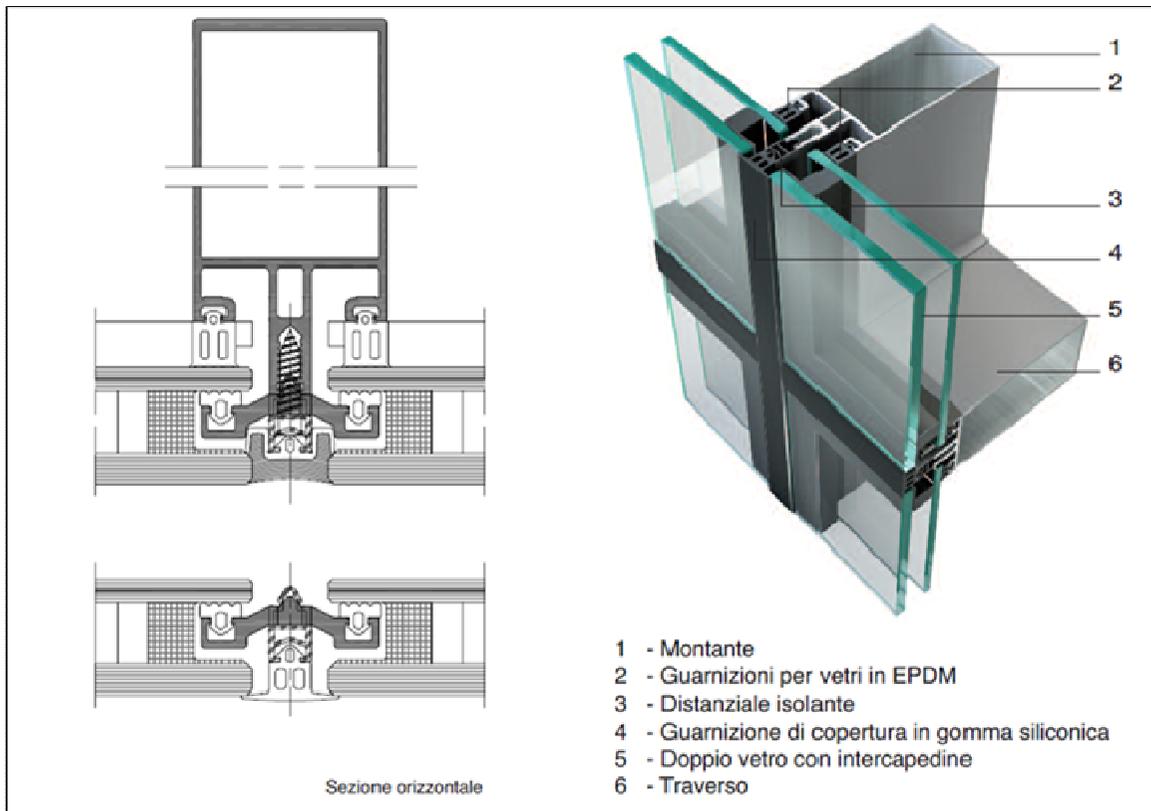
Facciata continua a montanti e traversi



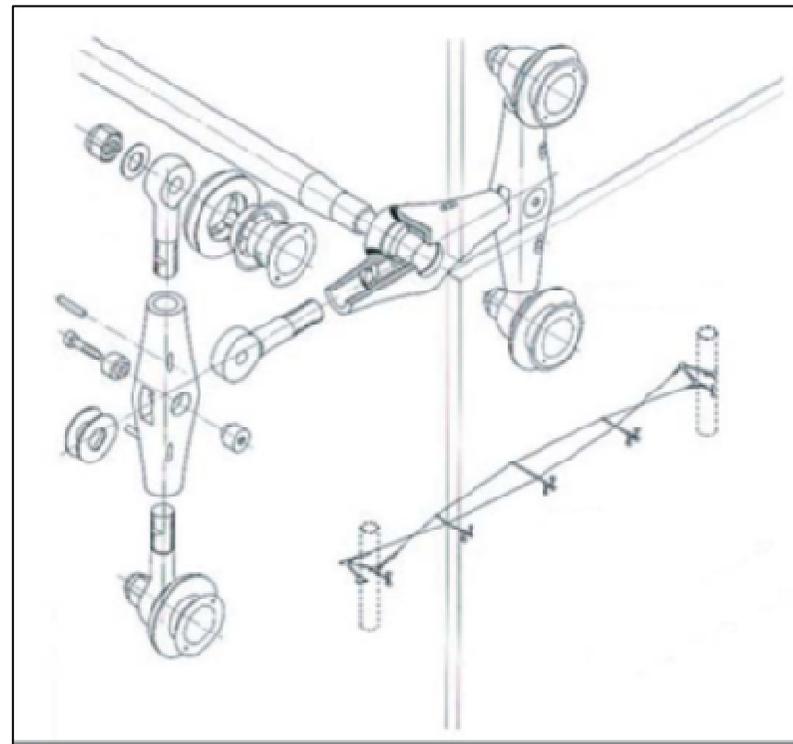
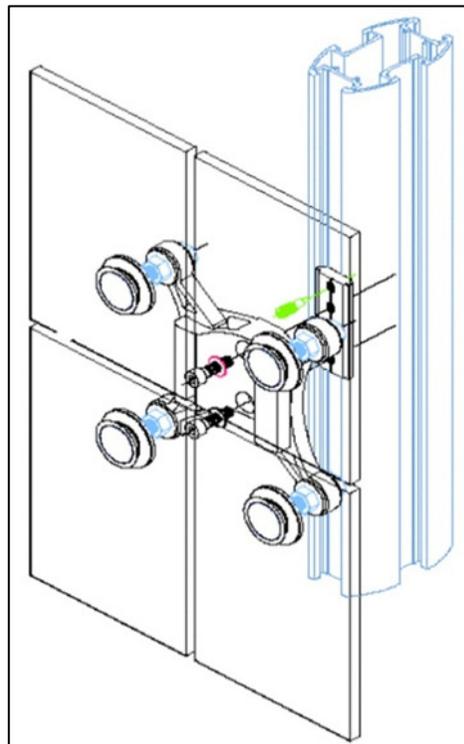
Facciata continua a cellule



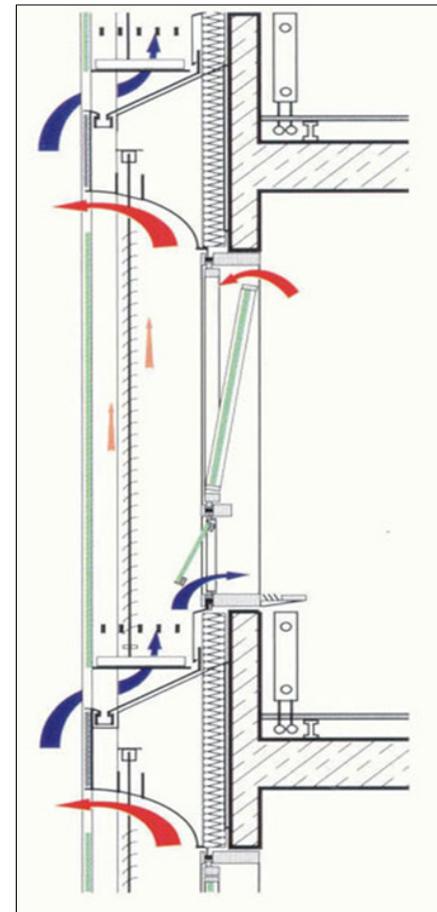
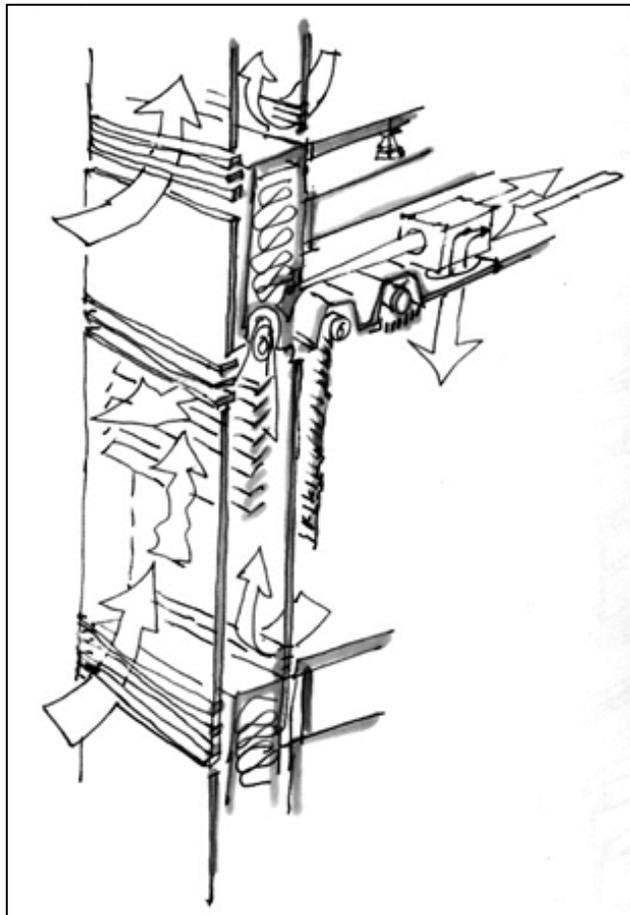
Facciata continua strutturale



Facciata continua con fissaggio puntuale delle lastre vetrate

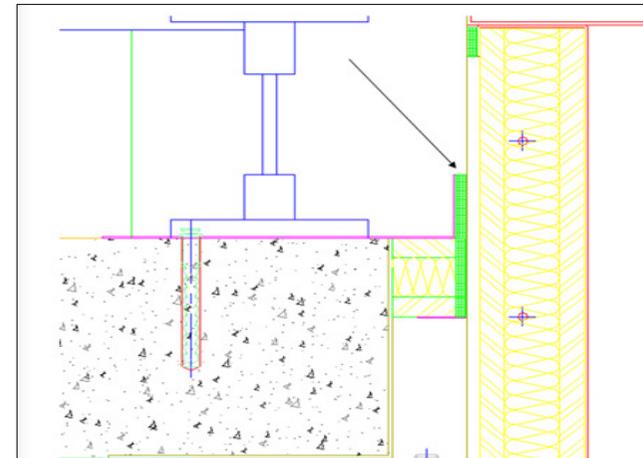
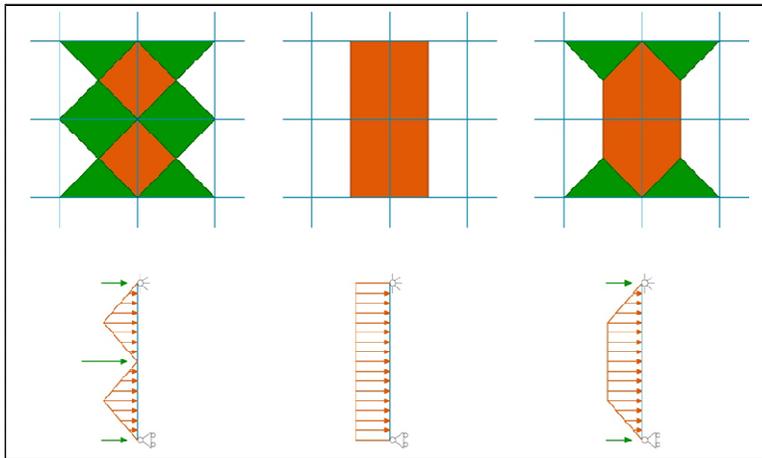


Facciata a doppia pelle



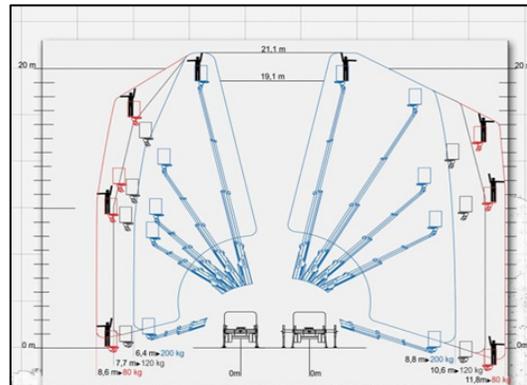
Corretta progettazione per una migliore posa in opera

- Principi di progettazione della resistenza meccanica
- Tenuta all'acqua e all'aria
- Comportamento termico
- Comportamento acustico
- Sicurezza in caso di incendio



Attrezzature e macchine di cantiere

- Ponteggi
- Linee vita
- Piattaforma aerea
- Piattaforma autosollevante
- Minigru
- Argano elettrico
- Manipolatore a ventose



La sequenza di montaggio (1)

1. Programma di montaggio
2. Manodopera ed attrezzature
3. Stoccaggio
4. Rilievo geometrico
5. Tolleranze ammissibili delle opere strutturali
6. Controllo delle tolleranze della struttura e stato del cantiere
7. Tracciamenti
8. Posa attacchi
9. Posa del reticolo di facciata

La sequenza di montaggio (2)

10. Posa dei pannelli di tamponamento
11. Montaggio dei vetri
12. Posa di scossaline, coprigiunti ed altri elementi di completamento
13. Sigillatura dei giunti
14. Protezioni temporanee - pulizia della facciata durante il montaggio
15. Ritocchi
16. Sostituzione di elementi e finiture
17. Protezioni antinfortunistiche
18. Murature a contatto con la facciata metallica

Facciata continua a montanti e traversi: POSA IN OPERA (1)



Facciata continua a montanti e traversi: POSA IN OPERA (2)



Facciata continua a cellule: POSA IN OPERA



Facciata continua con fissaggio puntuale delle lastre vetrate: POSA IN OPERA (1)



Facciata continua con fissaggio puntuale delle lastre vetrate: POSA IN OPERA (2)



Le tolleranze di posa (1)

Controllo delle tolleranze di posa delle opere strutturali

- asse X: orizzontale, nel piano della facciata, positivo verso destra;
- asse Y: verticale, nel piano della facciata, positivo verso l'alto;
- asse Z: orizzontale, nel piano perpendicolare alla facciata, positivo verso l'interno dell'edificio.

Localmente:

- interasse tra due colonne o pareti portanti successive (sugli assi X e Z): ± 20 mm
- altezza tra due impalcati successivi (asse Y): ± 20 mm
- fuori piombo tra due impalcati successivi (asse Z): ± 20 mm
- differenza di quota tra punti simili dello stesso impalcato (asse Y): ± 10 mm
- fuori piombo tra punti di una stessa colonna (asse Z): ± 10 mm

Le tolleranze di posa (2)

Controllo delle tolleranze di posa degli elementi di ancoraggio della facciata

- ± 10 mm in senso parallelo alla linea di riferimento;
- ± 5 mm in senso perpendicolare alla linea di riferimento.

Controllo delle tolleranze di posa degli elementi di facciata

Necessità di soddisfare le esigenze estetiche di verticalità e di allineamento delle linee continue (linea i cui punti non si discostano di ± 5 mm dalla verticale teorica materializzata con filo a piombo):

- ± 5 mm (± 10 mm se l'edificio ha più di 10 piani)
- tolleranza di verticalità di ± 10 mm se la posa delle facciate inizia prima del completamento delle opere strutturali (± 20 mm se l'edificio ha più di 10 piani).

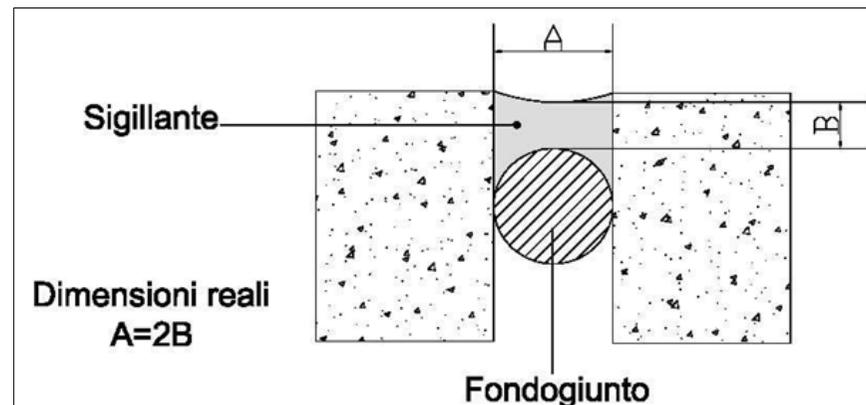
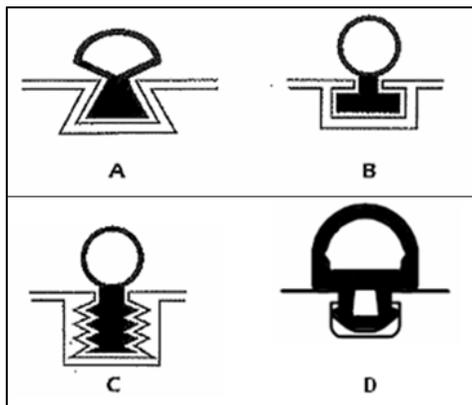
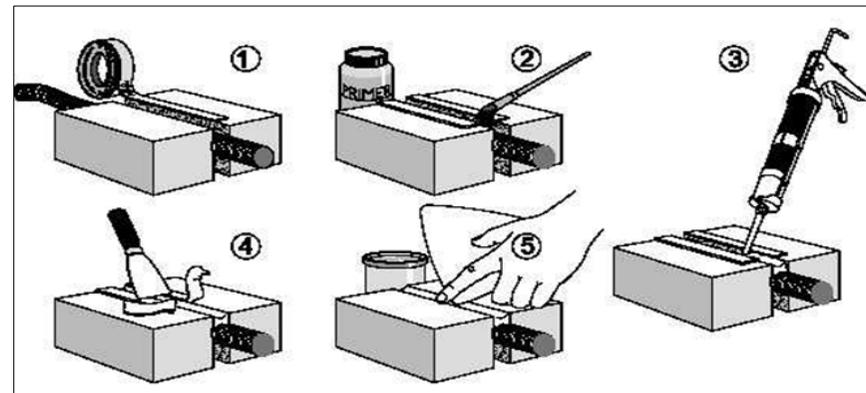
La progettazione dell'interfaccia

Guarnizioni

Sigillature

Giunti

Materiale di riempimento



Verifiche, consegna e collaudo

- Controlli in corso d'opera
- Verifica e accettazione delle finiture
- Pulizia
- Controlli finali
- Prove di
- Tenuta all'aria
- Tenuta all'acqua
- Check list

Controlli in corso d'opera:

N°	Verifiche e controlli	Esito		Riferimento	Descrizione	Azione correttiva
		POS	NEG			
01	Rispondenza dei materiali presenti in cantiere a quelli previsti da progetto			Capitolato, disegni, specifiche del sistema		
02	Movimentazione componenti ed elementi di facciata					
03	Movimentazione vetrazioni					
04	Conservazione sigillanti					
05	Conservazione guarnizioni					
06	Posa degli attacchi e delle staffe di ancoraggio					
07	Posa della struttura della facciata					

Controlli finali

N°	Operazione	Esito		Riferimento	Descrizione	Azione correttiva
		POS	NEG			
01	Verifica pulizia profili					
02	Verificare apertura anta					
03	Verifica pulizia canali ed asole di scarico					
04	Verifica sigillature					
05	Verifica funzionalità delle parti mobili, degli organi di manovra, degli accessori					

Prove di tenuta all'acqua



Spray bar

Secondo UNI EN 13051



Hose test (Regno Unito)

Compiti delle diverse figure professionali

progettista;

direttore lavori;

produttore (fornitore della facciata);

installatore;

costruttore edile (general contractor);

collaudatore.

Oneri		Operatori					
N°	Descrizione interventi	Progettista	Direttore lavori	Produttore	Installatore	Costruttore edile	N°
01	Studi preliminari e progetto architettonico della facciata continua	x					01
02	Disegni esecutivi delle facciate e disegni di officina			x			02
03	Invio dei disegni esecutivi delle facciate e dei disegni di officina al progettista			x			03
04	Invio dei disegni esecutivi al committente per la loro approvazione			x			04
05	Invio dei disegni esecutivi degli inserti da annegare nei getti di CA per l'attacco della facciata o delle predisposizioni nelle strutture metalliche						05
06	Programma di montaggio			x	x		06
07	Messa a disposizione di locali chiusi per il magazzino, l'ufficio, la mensa, gli spogliatoi e i relativi servizi igienici					x	07



**Cattedra di
Progettazione
dell'involucro edilizio**



grazie per l'attenzione

per approfondimenti www.uncsaal.it

uncsaal.technica@uncsaal.it