



Indice – Pianificazione

| | | |
|---|--|----|
| Formato dei mattoni | | 4 |
| Orditura delle murature | | 5 |
| Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker sotto il terreno | | 6 |
| Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker sopra il terreno | | 7 |
| Elementi da costruzione rivestiti | | 8 |
| Documenti di pianificazione | Spessore delle fughe/Aspetto delle fughe Giunti di dilatazione Ancoraggi | 9 |
| Accessori | Tipi di ancoraggi Rinforzi delle fughe orizzontali Mensole di appoggio | |
| Progettazione di facciate | | 10 |
| Isolamento termico e protezione contro l'umidità | Ritenzione d'umidità attraverso la diffusione del vapore Influsso della pioggia battente Conseguenze esecutive Ponti termici attraverso gli ancoraggi per muratura doppia | 11 |

Formati dei mattoni

Clinker

Formati CH

(Produzione: Tonwerke Keller AG, 5070 Frick/AG)

250/120/65 mm
250/120/90 mm
250/120/140 mm

290/140/65 mm
290/140/90 mm

310/120/45 mm

kemano Clinker

240/115/54 mm
490/90/40 mm - formato lungo

Formati DIN

DF 240/115/52 mm
NF 240/115/71 mm
2 DF 240/115/113 mm

Altri formati su richiesta

Mattoni facciavista

Formati CH

(Produzione: Tonwerke Keller AG, 5070 Frick/AG)

250/120/65 mm
250/120/90 mm
250/120/140 mm

290/140/65 mm
290/140/90 mm
290/140/140 mm

310/120/45 mm

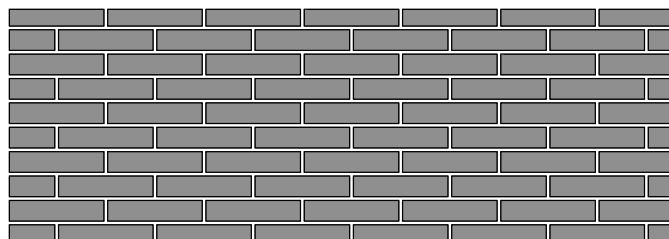
kemano standard

250/120/60 mm
250/120/55 mm – Ticino

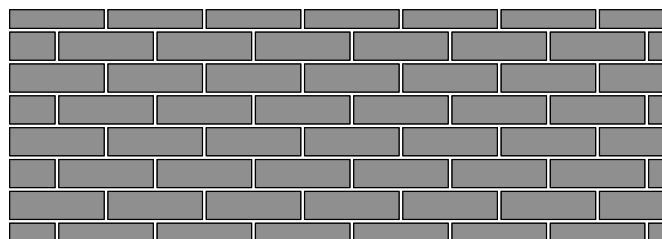
Formati DIN

DF 240/115/52 mm
NF 240/115/71 mm
2 DF 240/115/113 mm

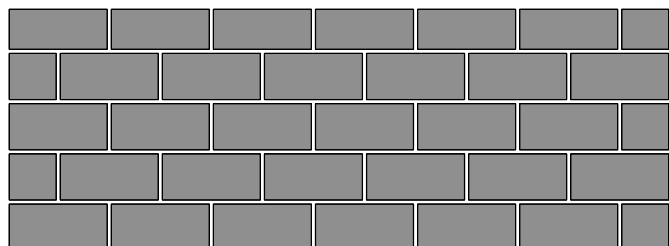
Altri formati su richiesta



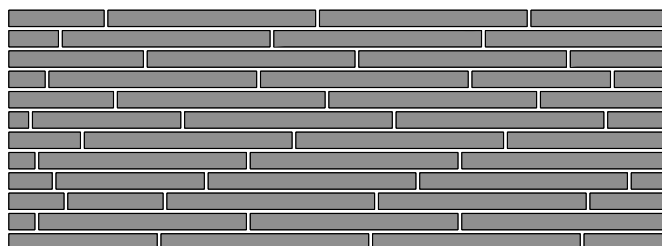
Formato DF 24/11,5/5,2



Formato NF 24/11,5/7,1

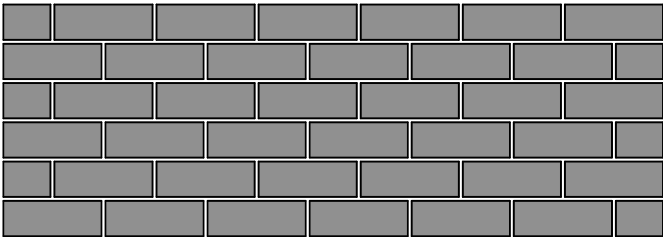


Formato 2 DF 24/11,5/11,3

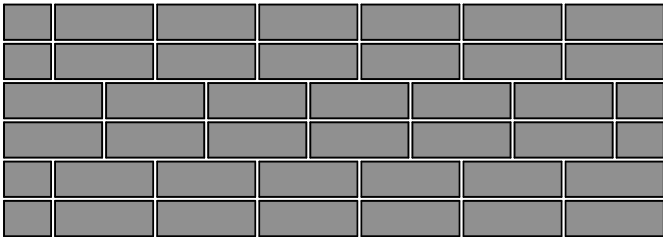


Formato lungo

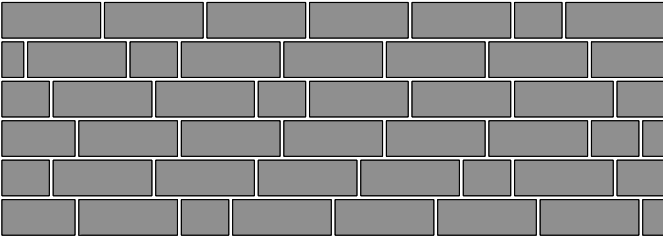
Tessitura delle murature



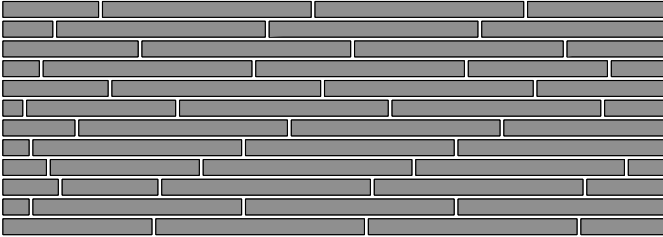
Tessitura a correre



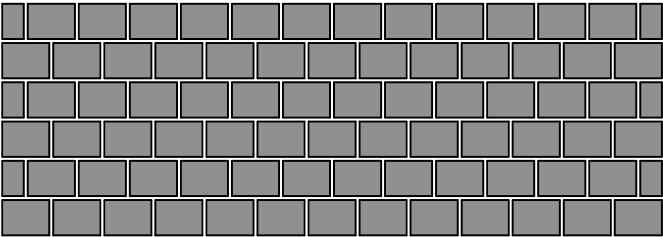
Tessitura a correre doppia



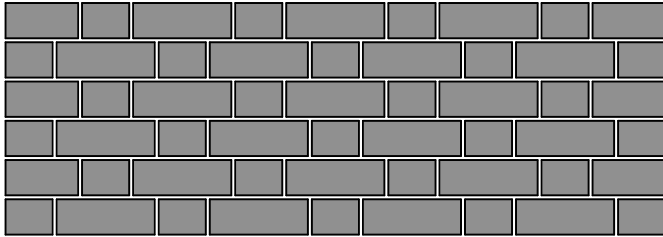
Tessitura mista



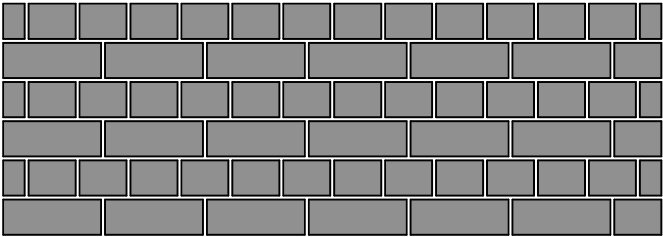
Tessitura mista formato lungo



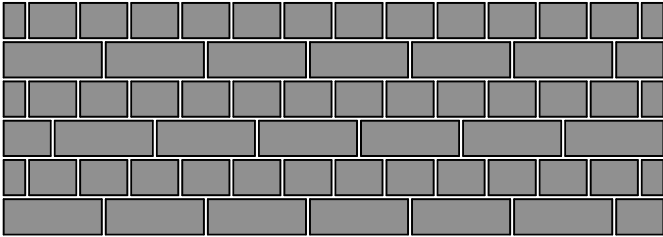
Tessitura di testa



Tessitura gotica



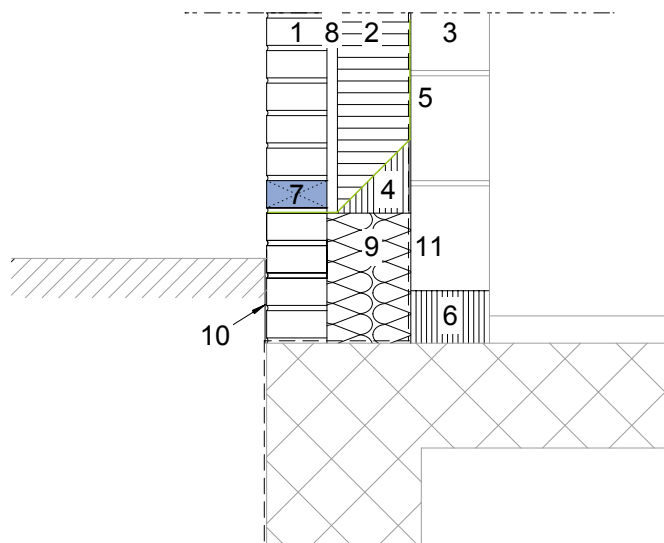
Tessitura a blocco



Tessitura a croce

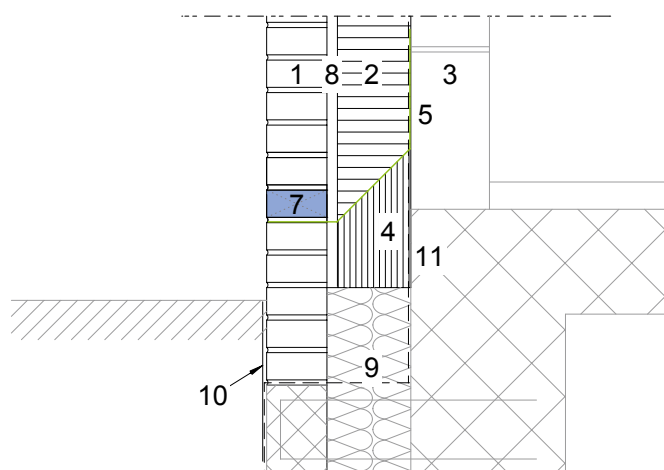
Formazione dello zoccolo

Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker sulla soletta in calcestruzzo, sotto il terreno



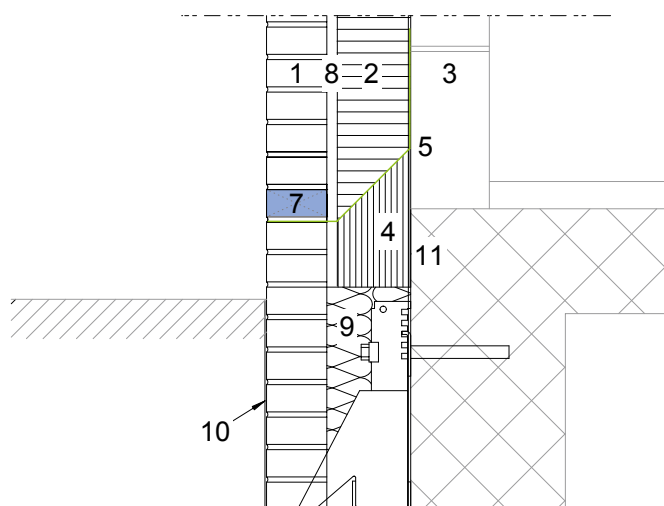
- 1 Parete esterna
- 2 Isolamento incollato o fissato meccanicamente
- 3 Parete interna
- 4 Cuneo XPS
- 5 Basamento di scolo con guaina impermeabile Resistit (impermeabile), arretrata 3 mm
- 6 Elemento Thermur/Thermolino
- 7 Fuga verticale aperta, min. ogni 3 mattoni
- 8 Intercapedine per tolleranza di 2 cm
- 9 Isolamento a cellule chiuse, incollato (XPS)
- 10 Massa bituminosa (barriera capillare)
- 11 Sigillatura realizzata dall'impresa

Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker sospesa su traverse di calcestruzzo, sotto il terreno



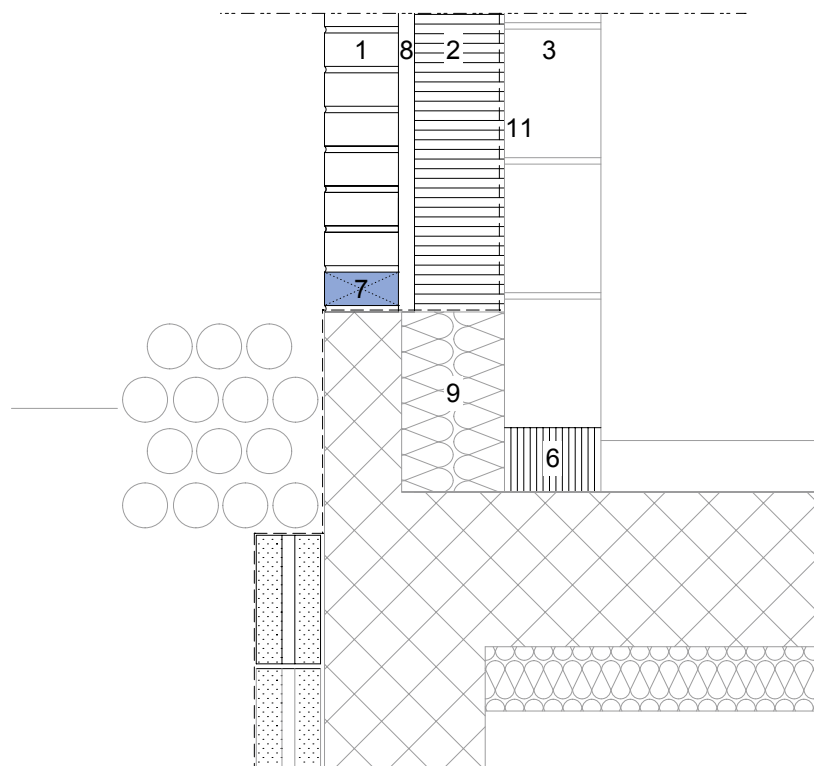
- 1 Parete esterna
- 2 Isolamento incollato o fissato meccanicamente
- 3 Parete interna
- 4 Cuneo XPS
- 5 Basamento di scolo con guaina impermeabile Resistit (impermeabile), arretrata 3 mm
- 6 Elemento Thermur/Thermolino
- 7 Fuga verticale aperta, min. ogni 3 mattoni
- 8 Intercapedine per tolleranza di 2 cm
- 9 Isolamento a cellule chiuse, incollato (XPS)
- 10 Massa bituminosa (barriera capillare)
- 11 Sigillatura realizzata dall'impresa

Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker sotto sospesa su mensole, sotto il terreno



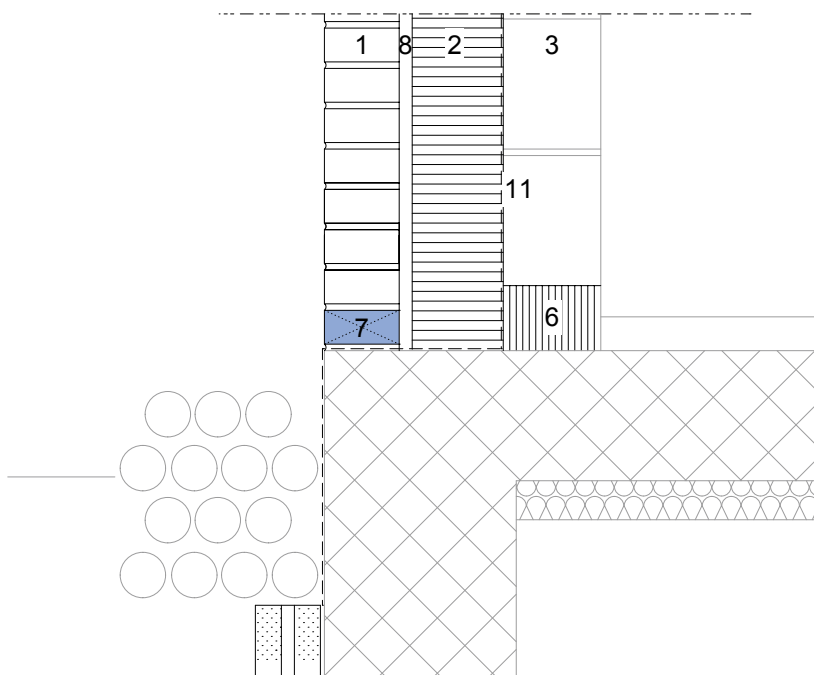
- 1 Parete esterna
- 2 Isolamento incollato o fissato meccanicamente
- 3 Parete interna
- 4 Cuneo XPS
- 5 Basamento di scolo con guaina impermeabile Resistit (impermeabile), arretrata 3 mm
- 6 Elemento Thermur/Thermolino
- 7 Fuga verticale aperta, min. ogni 3 mattoni
- 8 Intercapedine per tolleranza di 2 cm
- 9 Isolamento a cellule chiuse, incollato (XPS)
- 10 Massa bituminosa (barriera capillare)
- 11 Sigillatura realizzata dall'impresa

**Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker sulla soletta in calcestruzzo, sopra il terreno
(mattoni facciavista e i clinker)**



- 1 Parete esterna
- 2 Isolamento incollato o fissato meccanicamente
- 3 Parete interna
- 6 Elemento Thermur/Thermolino
- 7 Fuga verticale aperta, min. ogni 3 mattoni
- 8 Intercapedine per tolleranza di 2 cm
- 9 Isolamento a cellule chiuse, incollato (XPS)
- 11 Sigillatura realizzata dall'impresa

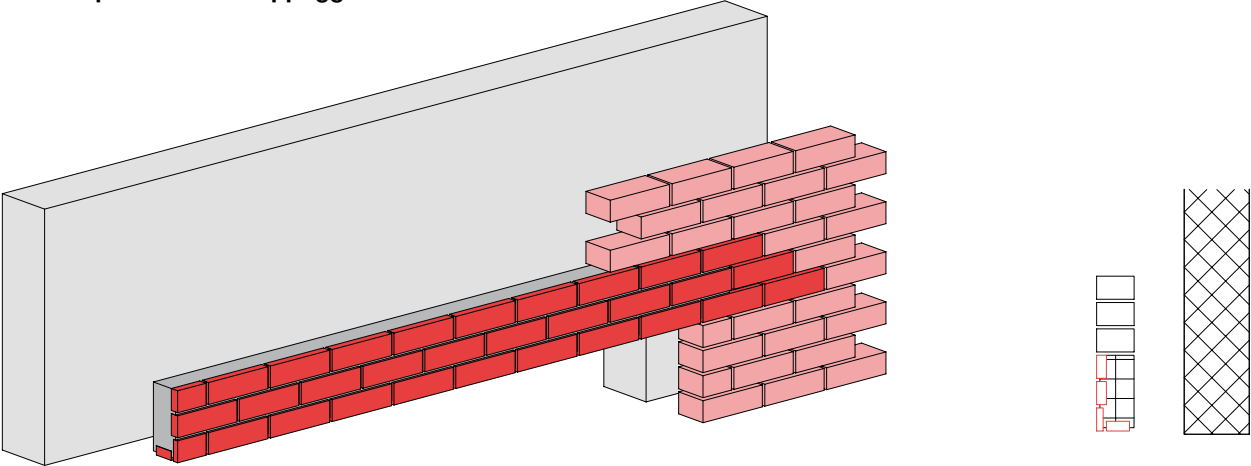
**Formazione dello zoccolo con parete esterna in clinker su cordolo in calcestruzzo, sopra il terreno
(mattoni facciavista e i clinker)**



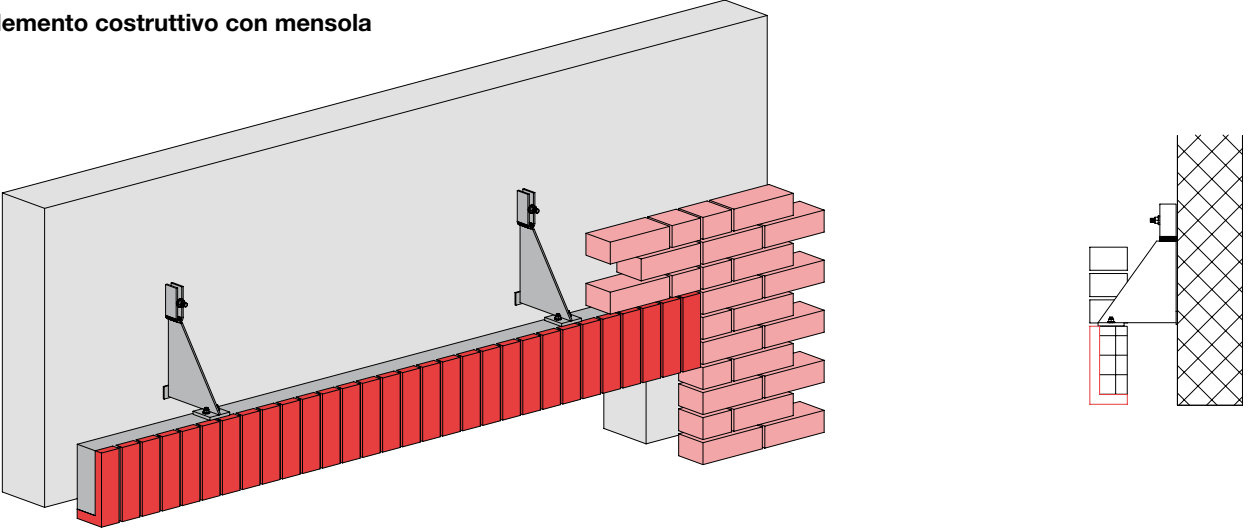
- 1 Parete esterna
- 2 Isolamento incollato o fissato meccanicamente
- 3 Parete interna
- 6 Elemento Thermur/Thermolino
- 7 Fuga verticale aperta, min. ogni 3 mattoni
- 8 Intercapedine per tolleranza di 2 cm
- 9 Isolamento a cellule chiuse, incollato (XPS)
- 11 Sigillatura realizzata dall'impresa

Elementi costruttivi

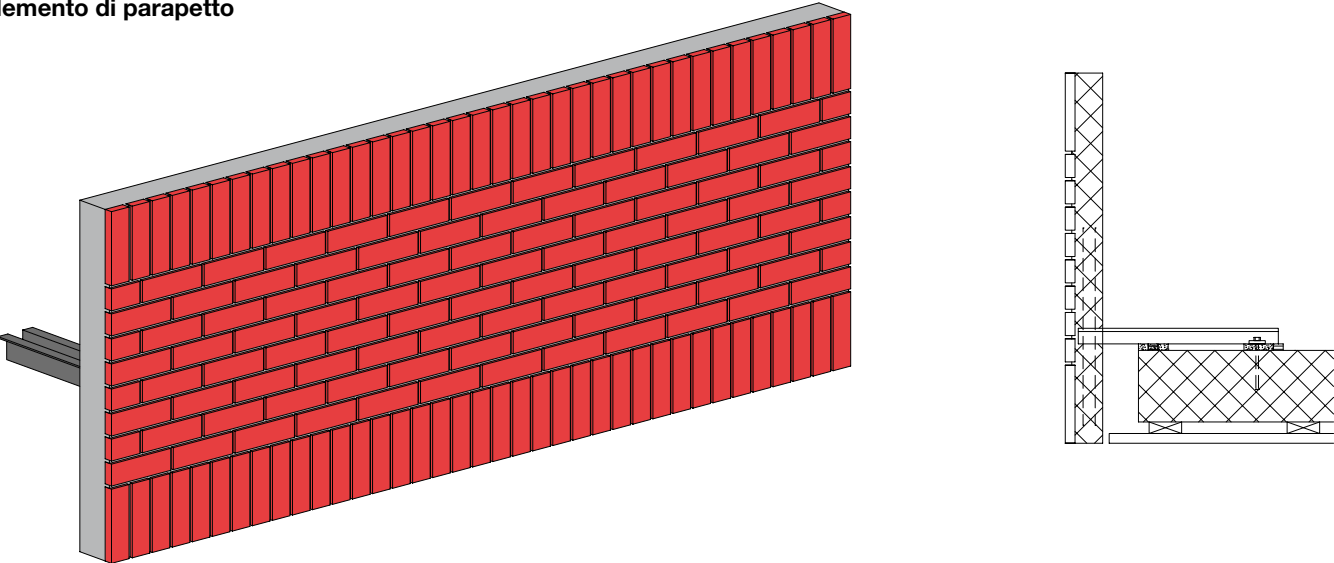
Elemento prefabbricato appoggiato lateralmente



Elemento costruttivo con mensola



Elemento di parapetto



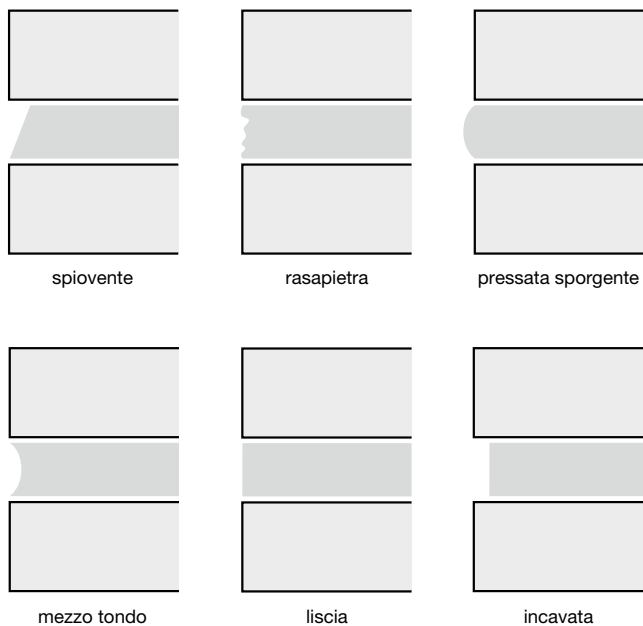
Pianificazioni

Spessore delle fughe

Le fughe orizzontali e verticali si pianificano generalmente di 10 mm. Nel caso di blocchi pieni rustici si consiglia di pianificare lo spessore delle fughe di 12 – 13 mm, per compensare eventuali differenze dimensionali dei mattoni.

Aspetto delle fughe

In linea generale bisogna osservare che le fughe orizzontali e verticali vengano realizzate stagne e completamente riempite. Per l'aspetto estetico delle fughe, queste possono essere rifinite come segue:



Nella scelta dell'aspetto della fuga occorre considerare le specifiche caratteristiche del mattone.

Fughe di dilatazione

La ripartizione della facciata o il taglio della parete esterna delimitano la disposizione delle fughe di dilatazione. Le lunghezze dei singoli settori di facciata sono di regola limitati a 8–12 m. I fattori che influenzano la disposizione delle fughe di dilatazione sono:

- Lunghezza e altezza della parete
- Posizione e dimensione dell'apertura nella parete
- Differenze di forze sulla facciata (portante e non portante)
- Collegamento di lunghi elementi costruttivi alla struttura interna
- Colore della facciata

Ancoraggi

La facciata esterna della muratura doppia deve essere collegata con la costruzione portante per garantire stabilità e sicurezza di portata. Gli ancoraggi devono assorbire sollecitazioni di trazione e di compressione perpendicolarmente alla muratura e devono consentire gli spostamenti paralleli alla muratura derivanti dalle differenze di temperatura.

Contemporaneamente la sollecitazione del vento sulla parete esterna deve essere trasmessa alla struttura interna per mezzo dell'ancoraggio. Queste condizioni devono essere soddisfatte attraverso la corretta scelta e disposizione degli ancoraggi speciali per pareti a doppia muratura e tramite il rinforzo con tralacci delle fughe orizzontali.

L'impiego di ancoraggi snodati KE in combinazione con rinforzi per fughe orizzontali resistenti alla corrosione, hanno le migliori prestazioni.

Ancoraggi snodati KE

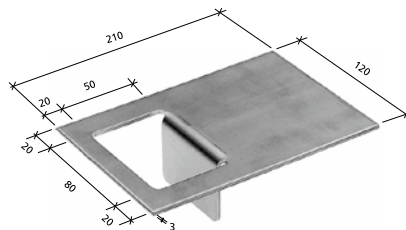


Tralacci di rinforzo per fughe orizzontali



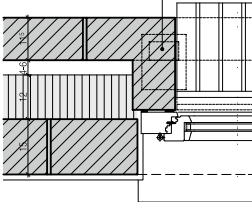
Mensole di appoggio AK

Le mensole di appoggio sono di acciaio inossidabile. Queste vengono impiegate come sostegno per la base delle mazzette negli intradossi o come appoggio per i davanzali. L'apertura quadrata viene posta nel letto di malta garantendo una buona aderenza con il supporto, rispettivamente la muratura.

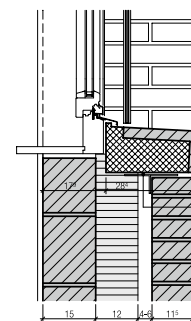


Impieghi

Foro



Pianta intradosso mazzetta



Sezione

Davanzale prefabbricato

Mensola di appoggio

La pianificazione di murature in mattoni facciavista o in clinker funzionalmente ottimale e duratura, necessità di ampie approfondite conoscenze specialistiche. Keller Systeme AG le offre la pianificazione delle facciate con soluzioni innovative e convenienti.

Progettazione di facciate della Keller Systeme AG

La progettazione di facciate della Keller SA fabbriche laterizi possiede una lunga esperienza nel settore degli elementi prefabbricati da costruzione e delle facciate in muratura facciavista. Verifichiamo e progettiamo per lei facciate e soluzioni innovative per costruzioni efficienti e durevoli.

Fase di consiglio per facciate

Nostra offerta

Per la fase 1, proponiamo i servizi seguenti gratuitamente

Fase 1 (studio fattibilità, consigli)

- Definizione dell'obiettivo
- Presa in conto delle costrizioni
- Proposte soluzioni possibili
- Definizione del progetto
- Fattibilità

Fase di consigli per facciate senza ingaggiamento

- Consigli generali
- Studio di fattibilità
- Stabilimento concetti generali
- Rimessa campioni mattoni
- Stimazione costi

Fase 2 (avanti-progetto)

- Analisi dei problemi
- Studio soluzioni possibili
- Stimazione approssimativa dei costi e tempi di consegna
- Avanti-progetto

Per le fasi 2 a 4 vi offriamo i servizi seguenti contro pagamento delle spese.

Package avanti progetto fase di sviluppo per facciate

- Piani di facciate basate sui piani d'architetto
- Definizione dei dettagli di fissazione
- Predimensionamento delle facciate
- Redazione preventivo stimativo (+/- 25%)

Fase 3 (appalto)

- Redazione specificazioni
- Realizzazione del quantitativo e dell'offerta

Package appalto fase di appalte per facciate

- Redazione preventivo con quantità esatte secondo normativa NPK
- Quantitativo et localizzazione dei differenti elementi

Fase 4 (realizzazione)

- Progetto pronto ad essere realizzato
- Studio dettagli
- Piani di esecuzione e piantine
- Stimazione definitiva dei costi et tempi di consegna

- Piani di fabbricazione

Package realizzazione fase di pianificazione e di esecuzione delle facciate

- Pianificazione senza piantina mattoni
- Schemi completi di fissazione

Consegna elementi

- Programma di fabbricazione

Isolamento termico e protezione contro l'umidità

Ritenzione d'umidità attraverso la diffusione del vapore

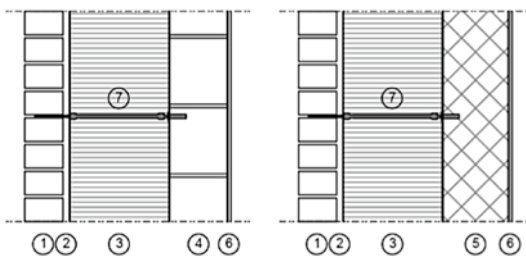
Per valutare la protezione contro l'umidità delle costruzioni a doppio muro in clinker il procedimento standardizzato «Glaser» non è adeguato. Per questo motivo la valutazione è effettuata tramite il programma di calcolo «WUFI». Questo programma di simulazione non stazionario e idrotermico tiene conto in modo più dettagliato rispetto al procedimento «Glaser» delle caratteristiche dei materiali, quali capacità di assorbimento, diffusione e trasmissione dell'umidità così come delle condizioni climatiche.

Con il procedimento «WUFI» viene calcolata una simulazione per più di 10 anni dell'umidificazione e deumidificazione (cfr. diagramma). I calcoli mostrano nella variante 1, con la muratura portante in mattoni, una continua riduzione dell'umidità per la parete in clinker fino a un'«umidità equilibrata» dopo circa 5 anni.

Nella variante 2 si osserva che l'umidità della parete portante in calcestruzzo comporta inizialmente una leggera umidificazione dei clinker e in seguito un'umidità sempre più bassa fino a giungere a un'«umidità equilibrata» dopo 10 anni. Poiché la parete in calcestruzzo in confronto a quella in mattoni è più resistente al vapore, la parete in clinker della variante 2 arriva dopo 5 anni a un basso contenuto d'acqua.

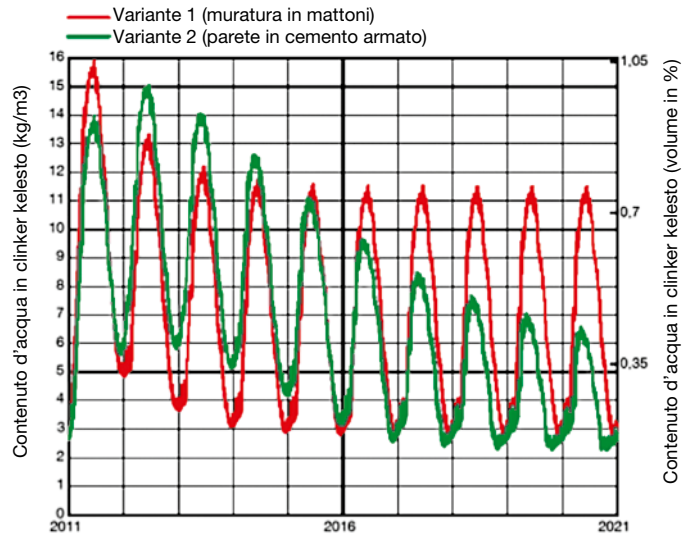
Variante 1

Variante 2



- 1 Clinker kelesto 11,5 cm
- 2 Intercapedine d'aria 2 cm
- 3 Isolamento termico 20 cm
- 4 Parete interna in mattoni spessore 17,5 cm
- 5 Parete interna in cemento spessore 18 cm
- 6 Intonaco interno
- 7 Ancoraggio per doppia muratura

Muratura doppia in clinker kelesto



Contenuto d'umidità del clinker kelesto per un periodo lungo di 10 anni

Influsso della pioggia battente

La pioggia battente dipende da diversi criteri e in linea di massima dovrebbe avere effetti più rilevanti sull'umidità della parete in clinker, rispetto a quelli della diffusione d'acqua del vapore. Tuttavia l'esperienza insegna che le murature doppie con facciata in clinker mantengono la loro funzione in modo durevole nonostante l'influsso della pioggia battente.

Conseguenze esecutive

Le pareti esterne possono essere realizzate conformemente agli schizzi del sistema. Un intercapedine ai sensi della norma SIA 232/2 «Rivestimento di facciate ventilate» non ha senso da un punto di vista costruttivo e non è necessario dal punto di vista fisico-tecnico. Non bisogna però rinunciare a un vano d'aria di 2 cm tra lo strato d'isolamento termico e la parete di clinker. Questo da un lato per motivi di tecnica costruttiva e dall'altro per far defluire l'eventuale umidità che può generarsi (per esempio dalla pioggia battente). In seguito a questa situazione vi è la necessità di scaricare l'acqua attraverso fughe verticali aperte nella parte inferiore della muratura.

Ponti termici attraverso gli ancoraggi per muratura doppia

Per gli strati d'isolamento termico oggi necessari (spessore, conducibilità termica), un ancoraggio per doppia muratura può provocare una dispersione del ponte termico di circa 0,003 W/K. Per la quantità di ancoraggi impiegati solitamente per m² per parete esterna, l'aumento della dispersione termica è inferiore al 3%, risulta dunque come «esente da ponti termici». L'ancoraggio non deve essere dunque preso in considerazione nel calcolo della trasmittanza «U».



I calcoli e le valutazioni dei temi di questa pagina sono stati eseguiti dall'ufficio Ragonesi Strobel & Partner AG, Lucerna.



Keller Systeme AG
Casella postale
CH-8422 Pfungen
Tel. 052 304 03 00
Fax 052 304 03 01
www.keller-systeme.ch