

The KLH logo consists of the letters "KLH" in a bold, white, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the upper right. It is centered within a solid red square.

KLH[®]

MADE FOR BUILDING
BUILT FOR LIVING

MONTAGGIO E INSTALLAZIONE



COLOPHON

Edizione: Montaggio e Installazione, 11/2019

Editore e responsabile dei contenuti: © KLH Massivholz GmbH

KLH® nonché il logo KLH® sono diritti di protezione industriale oggetto di registrazione internazionale della KLH Massivholz GmbH (s.r.l.). Il fatto che un marchio non sia incluso in questo elenco e/o in un testo non sia contraddistinto quale marchio (marchio d'impresa) non può essere interpretato nel senso che questo marchio non è un marchio registrato (marchio d'impresa) e/o che questo marchio possa essere utilizzato senza previo accordo scritto da parte della KLH Massivholz GmbH.

INDICE

01	ASPETTI GENERALI	03
02	PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO	04
03	MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI	13
04	LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI	16
05	INDICE DELLE FIGURE	23

MONTAGGIO E INSTALLAZIONE

Il montaggio di pannelli in legno massiccio KLH® di grandi dimensioni richiede il più delle volte pochi ausili ed è semplice e rapido. L'insieme degli elementi pretagliati viene trasportato direttamente in cantiere per mezzo di camion o container ed è controllato e preso in consegna dalla ditta esecutrice dei lavori (in genere un'impresa specializzata in lavori di carpenteria in legno). I singoli elementi vengono montati con l'ausilio di un mezzo di sollevamento e assemblati mediante avvitamento.

Rispetto a altri materiali da costruzione come i mattoni, il cemento o l'acciaio, negli edifici realizzati in pannelli KLH® i tempi di montaggio per l'edificazione del grezzo sono nettamente inferiori. Trattandosi di un sistema costruttivo a secco, non è necessario prevedere tempi di asciugatura ed è possibile procedere alle opere successive subito dopo il montaggio dei pannelli in legno.

I singoli elementi sono tagliati con precisione millimetrica e viene quindi pressoché meno la necessità di prendere nuovamente le misure (ad esempio per effettuare l'ordine dei serramenti), il che influisce positivamente sui tempi di costruzione. Sappiamo per esperienza che i tempi di installazione degli impianti sono di circa il 20 – 40% più rapidi rispetto agli usuali sistemi costruttivi tradizionali con materiali massicci. Anche per le opere edili a secco, la posa dell'isolamento e del rivestimento della facciata nonché per il montaggio dei serramenti si registrano risparmi di tempo dal 10 % al 30%. Si ha quindi nel complesso una costruzione innovativa che mantiene il suo valore nel tempo e che soddisfa non solo criteri di sostenibilità economica ma anche di sostenibilità ecologica.

01 ASPETTI GENERALI

CON IL MONTAGGIO SI CHIUDE IL CERCHIO IN UN'UNICA FASE PROGETTUALE

Ci trasmettete la documentazione di progetto e altre informazioni di cui abbiamo bisogno per formulare l'offerta. Dopo aver preso i necessari accordi e dopo il conferimento dell'incarico inizia la vera e propria fase di preparazione dei lavori da parte del cliente che ci viene trasmessa sotto forma di progetto esecutivo. In base al progetto esecutivo approvato dal cliente si esegue la produzione e il taglio CNC dei relativi pannelli che vengono poi forniti in cantiere. Qui gli elementi vengono presi in consegna, controllati e movimentati.

Con il montaggio si conclude la fase di "project managing" descritta nel capitolo precedente. Per la buona riuscita del montaggio e per un andamento dei lavori senza inconvenienti in cantiere è di fondamentale importanza che la preparazione dei lavori e l'organizzazione del montaggio siano effettuate con cura, senza trascurare nulla.

Il giorno del montaggio sono presenti in cantiere da 4 a 6 montatori, almeno un mezzo di sollevamento (gru) e il camion con i pannelli in legno massiccio KLH® consegnati e pronti al montaggio. È pertanto evidente che questa giornata di cantiere comporti costi elevati e sia conseguentemente particolarmente importante.

Consigliamo di organizzare il montaggio prevedendo le seguenti fasi:

- Predisposizione degli ausili necessari al montaggio
- Montaggio degli elementi e protezione delle opere eseguite
- Organizzazione delle opere successive e degli impianti

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

02 PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

2.1 DEFINIRE IL POSIZIONAMENTO DEL MEZZO DI SOLLEVAMENTO E DEL CAMION CON LA FORNITURA DEI PANNELLI

La tipologia del mezzo di trasporto adatto a fornire gli elementi in cantiere nonché la sequenza di scarico sono già stati definiti nel corso della progettazione esecutiva e sulla base del progetto trasmesso. Per la definizione del mezzo di sollevamento più adatto e delle eventuali ulteriori misure necessarie è importante stabilire la posizione esatta del mezzo di sollevamento e del camion in cantiere.

Normalmente il posizionamento del mezzo di sollevamento dura almeno un giorno. Le conseguenze che ne derivano devono essere valutate dal cliente che deve provvedere alla relativa organizzazione, realizzando ad esempio blocchi stradali e richiedendo diverse autorizzazioni. In caso di trasporto degli elementi KLH® in verticale, il camion deve stazionare, laddove possibile, su una superficie orizzontale regolare.

2.2 DETERMINAZIONE DEL MEZZO DI SOLLEVAMENTO ADATTO

Per l'individuazione del mezzo di sollevamento adatto sono decisivi i seguenti parametri:

- Distanza del mezzo di sollevamento dal punto di montaggio più distante
- Peso massimo sollevabile (vedi elenco degli elementi)
- Altezza di sollevamento necessaria dal camion al punto di montaggio
- Verifica delle situazioni particolari (p.e. montaggio in edificio preesistente)
- Situazioni particolari relative allo scarico degli elementi

Dal punto di vista logistico si distinguono 3 situazioni di montaggio

- Montaggio direttamente dal mezzo di trasporto
- Montaggio di elementi già depositati in cantiere
- Montaggio o scarico di elementi trasportati con container

Montaggio direttamente dal mezzo di trasporto

Questo tipo di montaggio è il più conveniente in termini di costi. Lo scarico e il montaggio avvengono in successione continua.

Montaggio di elementi già depositati in cantiere

Qualora per motivi logistici o tecnici o, ancora, per una situazione particolare non fosse possibile montare gli

elementi KLH® direttamente dal camion, questi ultimi devono essere depositati provvisoriamente in cantiere. In questo caso il mezzo di sollevamento deve soddisfare i requisiti relativi allo scarico. Il mezzo di sollevamento impiegato per il montaggio può quindi essere diverso da quello utilizzato per lo scarico. In caso di pannelli con superfici a vista si sconsiglia questa procedura.

Montaggio con scarico da container

In questo caso si deve stabilire come può avvenire lo scarico del container in cantiere (ciò vale anche per l'eventuale scarico in porto nel caso in cui si abbia il trasbordo su camion).

Scarico da container

Le modalità di accesso per lo scarico sono le seguenti:
Container Standard da 40' - accesso solo posteriore (porta)
Container Open Top da 40' - accesso posteriore e dall'alto
Container Flat da 40' - accesso posteriore, laterale, dall'alto

Il tipo di sistema di sollevamento deve essere scelto in modo da poter gestire la situazione di scarico prevista.

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

2.3 VERIFICA DELLE NORME IN MATERIA DI SICUREZZA DEI LAVORATORI E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN CANTIERE

A seconda del luogo di montaggio vigono linee guida locali e specifiche di ogni paese per il rispetto delle norme in materia di sicurezza dei lavoratori e dei dispositivi di protezione individuale. Il montaggio di elementi KLH®

rientra nella categoria del montaggio eseguito da imprese specializzate in lavori di carpenteria in legno/impresе edili ovvero del montaggio di elementi costruttivi prefabbricati in legno di grandi dimensioni.

2.4 ATTREZZATURE PER IL MONTAGGIO

Le attrezzature per il montaggio sono tutti quegli ausili di cui il montatore ha bisogno per raggiungere il punto di montaggio o per poter eseguire il montaggio (fissaggio) dell'elemento.

Gli ausili si distinguono in

- ausili per il posizionamento degli elementi o il mantenimento in sede degli stessi
- ausili per raggiungere il punto di montaggio o per il fissaggio degli elementi

Ausili per il posizionamento degli elementi e per il mantenimento in sede degli elementi



Fig. 1 - Puntello di montaggio, staffa angolare di posizionamento



Fig. 2 - Puntello per solaio

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

Ausili per raggiungere il punto di montaggio o per il fissaggio degli elementi



Fig. 3 - Scala a pioli



Fig. 4 - Ponteggio

Laddove possibile una parte del ponteggio dovrebbe essere montata prima del posizionamento degli elementi. In questo modo è possibile procedere all'avvitamento degli stessi direttamente dal ponteggio.

Se il punto di montaggio cambia frequentemente e in cantiere è possibile la movimentazione di mezzi su ruote, l'uso di trabattelli motorizzati e piattaforme elevatrici è particolarmente indicato per il montaggio degli elementi – anche in edifici di grandi dimensioni con punti di montaggio elevati, ad esempio capannoni.



Fig. 5 - Trabattelli motorizzati e piattaforme elevatrici

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

2.5 INDIVIDUAZIONE DEI MEZZI DI COLLEGAMENTO NECESSARI E DEL MATERIALE SUPPLEMENTARE

Per mezzi di collegamento si intendono tutti quei materiali con cui si fissano i pannelli nella loro sede o si uniscono tra loro. Il tipo e il numero dei mezzi di collegamento risulta dalle prescrizioni di progetto e dai calcoli statici. Tra i mezzi di collegamento standard rientrano p.e. viti, staffe angolari, sistemi di ancoraggio (raccordo con elementi in calcestruzzo).



Fig. 6 - Vite con gambo parzialmente filettato



Fig. 7 - Vite a testa piatta



Fig. 8 - Vite con gambo totalmente filettato



Fig. 9 - Tassello di ancoraggio



Fig. 10 - Staffa angolare



Fig. 11 - Staffa angolare

In alcune situazioni di montaggio o in presenza di particolari forme architettoniche può accadere che i mezzi di collegamento standard non siano sufficienti. In tali casi sono necessari elementi costruttivi particolari in acciaio che devono essere dimensionati da un ingegnere statico e che devono essere predisposti in tempo dalla ditta che esegue il montaggio.

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

Individuazione dei materiali supplementari necessari

Per un'esecuzione conforme al progetto sono necessari già durante il montaggio materiali supplementari. Tra questi rientrano ad esempio nastri adesivi per incol-

laggi a tenuta ermetica per l'esecuzione di costruzioni in pannelli KLH® a tenuta d'aria ovvero cuscinetti in materiale elastomero per migliorare l'isolamento acustico.

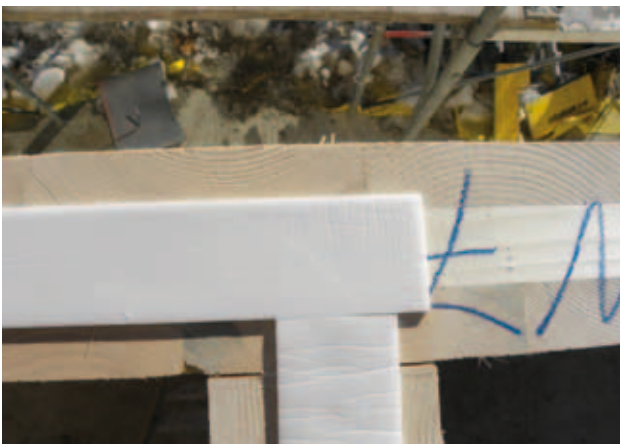


Fig. 12 - Nastro adesivo elastico largo



Fig. 13 - Nastro adesivo elastico stretto



Fig. 14 - Cuscinetto in elastomero, cuscinetto per isolamento acustico



Fig. 15 - Cuscinetto in elastomero, cuscinetto per isolamento acustico

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

2.6 INDIVIDUAZIONE DEGLI UTENSILI NECESSARI PER IL MONTAGGIO

Per il montaggio di elementi KLH® si necessitano utensili comunemente reperibili in commercio per le opere in legno come, ad esempio, corde di tracciamento, trapani a percussione, trapani avvitatori con punte, livelle di

alluminio, martelli, mazze, morsetti e simili. Le figure 16 - 34 offrono una panoramica degli utensili più usati per il montaggio.



Fig. 16 - Trapano a percussione



Fig. 17 - Trapano avvitatore



Fig. 18 - Trapano avvitatore a batteria



Fig. 19 - Seg a catena



Fig. 20 - Seg a circolare manuale



Fig. 21 - Fresatrice per scanalature



Fig. 22 - Pialla



Fig. 23 - Levigatrice



Fig. 24 - Mazza

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO



Fig. 25 - Martello

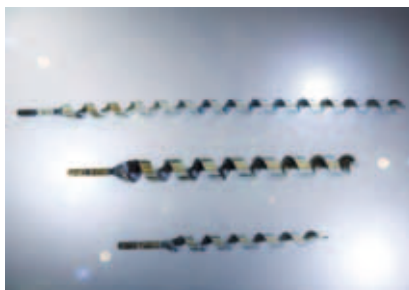


Fig. 26 - Trivella a spirale



Fig. 27 - Fresa a tazza



Fig. 28 - Trapano tipo Forstner



Fig. 29 - Punta



Fig. 30 - Corda di tracciamento



Fig. 31 - Livella



Fig. 32 - Squadra



Fig. 33 - Tenditore



Fig. 34 - Dispositivo di sollevamento della ditta Würth (Ancoraggio di trasporto e vite Assy Combi-II)



PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

2.7 DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI MONTATORI NECESSARI

Il numero dei montatori dipende dall'entità dei lavori previsti e dalla situazione di scarico. Ipotizzando che in cantiere venga impiegato personale esperto, riteniamo che il fabbisogno di personale in cantiere sia il seguente:

- | | |
|---|-------------|
| • Aggancio dei pannelli in legno massiccio KLH® dal camion | 1 montatore |
| • Movimentazione degli elementi costruttivi e mantenimento in sede degli stessi | 2 montatori |
| • Avvitamento degli elementi, lavori di rifinitura in cantiere | 2 montatori |

2.8 OPERE DI PREPARAZIONE AL MONTAGGIO DEI PANNELLI IN CANTIERE

A seconda delle prescrizioni di progetto tali opere si articolano normalmente in 4 attività. La sequenza di tali attività può variare a seconda delle prescrizioni di progetto:

1. Tracciamento delle posizioni delle pareti sul basamento (opera in calcestruzzo)
2. Posizionamento delle staffe angolari di montaggio
3. Posa della guaina orizzontale di impermeabilizzazione
4. Livellamento delle quote

Le opere sopra elencate dovrebbero avvenire prima del montaggio dei pannelli.

Punto 1. Tracciamento delle posizioni delle pareti sul basamento (opera in calcestruzzo)

Dalla pianta del progetto esecutivo si desume la posizione esatta delle singole pareti. In conformità ai disegni di dettaglio (raccordo legno-cemento) le misure di progetto vengono trasferite sul basamento in calcestruzzo. Questa operazione deve essere eseguita con precisione millimetrica. L'angolo tra le pareti dovrebbe essere controllato più volte misurando le diagonali. Per il posizionamento corretto delle staffe angolari di fissaggio è necessario riportare per ogni parete anche lo spessore del pannello. Il disegno sulla platea in calcestruzzo avviene mediante corda di tracciamento.

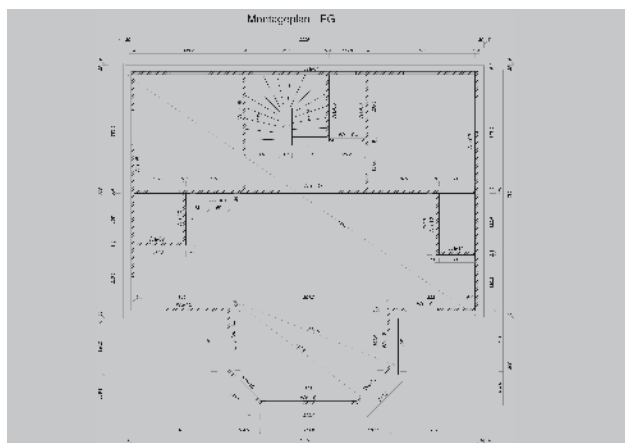


Fig. 35 - Progetto esecutivo - Pianta



Fig. 36 - Tracciamento pareti con indicazione dello spessore

PREPARATIVI PER IL MONTAGGIO

Punto 2. Posizionamento delle staffe angolari di montaggio

Lungo il tracciamento vengono fissate staffe, p.e. BMF, da un lato mediante tasselli per delimitare le posizioni delle pareti. La distanza tra le staffe è determinata in base ai calcoli statici. In genere essa varia tra 100 e 150 cm. Si raccomanda di non posizionare alcuna staffa in corrispondenza delle porte. Durante il montaggio questa staffa funge anche da riferimento per il corretto posizionamento degli elementi parete.



Fig. 37 - Fissaggio della staffa angolare di montaggio

Punto 3. Posa della guaina orizzontale di impermeabilizzazione

Negli edifici con cantina tale lavorazione viene eseguita esclusivamente in corrispondenza delle pareti e dopo aver posizionato le staffe. Se l'impermeabilizzazione orizzontale è posata a fiamma su tutta la superficie, tale lavorazione deve essere eseguita prima del tracciamento delle posizioni delle pareti sul basamento.



Fig. 38 - Guaina di impermeabilizzazione

Punto 4. Livellamento quote

In corrispondenza di ogni staffa di fissaggio si misura la quota esatta per mezzo di una livella. Eventuali differenze vengono compensate con materiale apposito. Si presti attenzione alle massime compressioni possibili in corrispondenza dei punti di appoggio. Lo spazio restante tra l'elemento parete KLH® e la platea deve essere completamente riempito con apposita malta in modo che la parete portante in opera appoggi con tutta la sua superficie sul basamento. A tal fine si può posare il pannello KLH® su un letto di malta umida o riempire successivamente la fessura iniettando malta espansiva.

MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI

03 MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI

3.1 MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI KLH®

Le opere di preparazione sopra descritte dovrebbero essere completamente ultimate prima dell'inizio del montaggio. Dato che la giornata del montaggio comporta costi elevati a fronte del notevole impiego di uomini e mezzi, è particolarmente importante che tutte le lavorazioni e le attività di natura organizzativa effettuate fino a quel punto, siano state eseguite a regola d'arte.

Gli elementi KLH® vengono agganciati alla gru usando il sistema di sollevamento predisposto in stabilimento, scaricati in base alla corretta sequenza di scarico e subito dopo posizionati nel punto desiderato.



Figg. da 39 a 42 – Montaggio di elementi KLH®

MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI

Il team di montaggio (2 uomini) porta gli elementi nel punto di montaggio previsto, li mette in posizione e, infine, procede al fissaggio affinché la gru possa passare al trasporto dell'elemento successivo. L'assemblaggio degli elementi costruttivi avviene in base al progetto esecutivo e/o al disegno di dettaglio. I 2 uomini del team addetto all'avvitamento congiungono o fissano gli elementi in base al disegno di dettaglio o in base alle indicazioni dell'ingegnere statico.

Per montaggi standard di elementi KLH® si considerano da 4 a 6 tiri di sollevamento all'ora. In media una fornitura conta da 25 a 40 elementi. Ipotizzando una fornitura di

40 elementi e 5 tiri di sollevamento all'ora, si ottiene una durata del montaggio di circa 8 ore. Per edifici di grandi dimensioni si ha quindi un valore di riferimento approssimato di un trasporto in cantiere al giorno.

Nel caso di un numero elevato di forniture è opportuno prevedere sempre anche dei tempi di fermo cantiere dovuti a condizioni climatiche avverse o all'esecuzione di lavori di rifinitura in cantiere.

I dati forniti si riferiscono a situazioni di montaggio standard che per competenza tecnica, attrezzature per il montaggio e norme in materia di sicurezza dei lavoratori rispecchiano gli standard dell'Europa centrale.



Figg. da 43 a 46 – Montaggio di elementi KLH®

MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI

3.2 PROTEZIONE DAGLI AGENTI ATMOSFERICI NEL CORSO DEL MONTAGGIO

Gli elementi KLH[®] sono destinati ad essere impiegati nelle classi di servizio 1 e 2 e dopo essere stati posti in opera, devono essere efficacemente protetti dall'azione diretta degli agenti atmosferici. Sappiamo per esperienza che gli elementi KLH[®] superano senza danni una breve esposizione agli agenti atmosferici durante il montaggio. È importante che l'umidità eccessiva possa disperdersi nuovamente nell'ambiente.

Nelle superfici a vista, l'esposizione all'azione diretta degli agenti atmosferici comporta per lo più l'imbrattamento della superficie a vista. Raccomandiamo pertanto di organizzare le successive lavorazioni subito dopo il montaggio dei pannelli KLH[®] – ciò vale soprattutto per le ditte che sono state incaricate di eseguire i lavori di copertura del tetto, la posa in opera dei serramenti e la facciata.

3.3 PROTEZIONE DELLE SUPERFICI A VISTA

Nei pannelli KLH[®] con superficie a vista le superfici sono piallate e levigate. Raccomandiamo di rimuovere subito dopo il montaggio l'eventuale sporcizia e di trattare con una mano di fondo la superficie.

04 LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI

4.1 ORGANIZZAZIONE DELLE LAVORAZIONI SUCCESSIVE

Come si è già detto, i tempi di montaggio per una costruzione in pannelli KLH® al grezzo sono nettamente inferiori rispetto ai sistemi costruttivi classici con materiali massicci e anche nella realizzazione delle lavorazioni successive si ha un notevole risparmio di tempo. Per sfruttare appieno tale vantaggio e mantenerlo fino al termine dell'opera, anche le ditte che eseguono le lavorazioni successive devono essere opportunamente addestrate e devono conoscere il sistema costruttivo con pannelli KLH®.

In alcuni casi le prestazioni fornite dalle ditte che eseguono le lavorazioni successive influiscono anche sull'andamento del montaggio degli elementi KLH®. Questo succede ad esempio quando camini o scale prefabbricate vengono posti in opera nel corso del montaggio dei pannelli. Ciò vale anche per l'eventuale deposito di materiali per costruzioni a secco in cantiere che spesso vengono caricati insieme ai pannelli durante il montaggio in modo da utilizzare la gru disponibile in cantiere anche a tale fine. È importante considerare questi aspetti già nella fase di organizzazione del montaggio.



Fig. 47 - Posa in opera di un camino prefabbricato



Fig. 48 - Posa in opera di scale prefabbricate

LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI

4.2 IMPIANTI: ASPETTI FONDAMENTALI

Gli impianti vengono realizzati nella maggior parte dei progetti edili nella consueta modalità costruttiva. La caldana in materiale alleggerito e il controsoffitto vengono utilizzati per la posa delle tubazioni. Nelle pareti interne ed esterne portanti vengono eseguite fresature verticali. Quando si eseguono fresature dei pannelli in cantiere si raccomanda di prestare attenzione a effettuare le fresature soltanto nella direzione dello strato esterno. Se bisogna eseguire fresature trasversali alla direzione dello strato esterno, è necessaria una verifica statica di quest'area, in quanto tali fresature comportano un indebolimento statico del pannello in legno massiccio KLH®. In corrispondenza delle estremità delle pareti (ad esempio vicino alle porte) occorre tener conto che in presenza di un'elevata concentrazione di cavi la portata statica si può ridurre fino al 30%. In casi isolati è richiesta una verifica statica.

Se si ha una concentrazione molto elevata di tubazioni e di installazioni idrico-sanitarie è preferibile eseguire le installazioni in controparete. In corrispondenza delle tubazioni idriche si deve garantire un sufficiente disaccoppiamento acustico.

Se le tubazioni o i cavi attraversano lo strato di tenuta – p.e. tubazioni elettriche per l'illuminazione esterna o tubazioni idriche per l'acqua esterna in giardino – i fori effettuati per il loro passaggio devono essere sigillati in modo adeguato. Se lo strato di tenuta è realizzato con una barriera antivento, i fori passanti devono essere sigillati mediante incollatura della guaina; se lo strato di tenuta è formato dalla costruzione in pannelli KLH®, è necessario garantire una adeguata chiusura a tenuta della costruzione in legno. Lo stesso principio vale anche per i fori passanti per camini o per canali di aerazione.

4.3 IMPIANTO ELETTRICO

È fondamentale stabilire con precisione dove e come devono essere installati gli elementi dell'impianto. Se gli elementi parete KLH® sono in qualità non a vista, è possibile eseguire le installazioni in controparete o realizzare le tracce per le tubazioni elettriche mediante fresatura dei pannelli KLH® e poi applicare un rivestimento (p.e. con lastre in cartongesso ignifugo). Laddove possibile, consigliamo di fresare le tracce per le tubazioni (fresature nella direzione delle fibre dello strato esterno) e rivestire poi

le pareti. La profondità massima della fresatura non deve superare i 4/5 dello spessore del pannello in zone limitate. Se si intende garantire la tenuta all'aria dell'edificio con il grezzo realizzato in pannelli KLH® (pertanto senza guaina), dal nostro punto di vista è necessario che venga mantenuto integro almeno un piano di incollatura tra strati – consigliamo inoltre l'impiego di prese elettriche a tenuta ed eventualmente la sigillatura di queste aree.

Esempio di montaggio di una presa elettrica in una parete con superficie non a vista

A seconda della modalità di incasso della presa i fori vengono realizzati con un diametro di 68 mm o di 92 mm. A tal fine è necessario disporre di un trapano con la potenza necessaria. Si raccomanda di verificare che il perno della fresa a tazza sia compatibile con il mandrino del trapano.



Fig. 49 - Esecuzione di foro per scatola portafrutto in parete KLH® con superficie non a vista

LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI



Fig. 50 - Fresatura delle scanalature per tubazioni

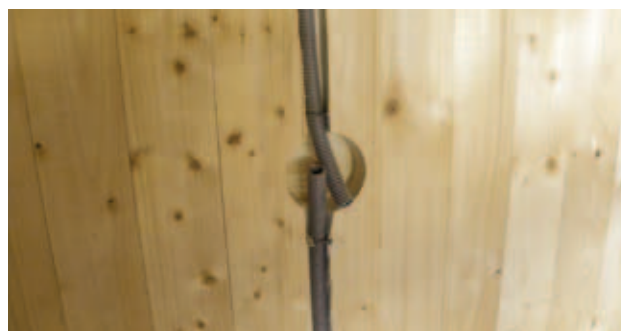


Fig. 51 - Posa in opera di tubazioni p.e. tubo flessibile corrugato da 25 mm (elettricista)



Fig. 52 - Posa in opera di lastre in cartongesso ignifugo (cartongessista) e successiva esecuzione di foro per scatole portafrutto



Fig. 53 - Inserimento e fissaggio della scatola protafrutto (elettricista)

Le scanalature vengono usualmente realizzate con una fresa. Per l'ingombro della piastra d'appoggio inferiore e anteriore rimangono 20 cm non scanalati in corrispondenza del pavimento e del solaio. Le scanalature vengono completate con un trapano tipo Forstner, mentre i fori a soffitto vengono realizzati dal basso verso l'alto mediante una trivella a spirale.

Nei pannelli con superficie a vista le scanalature per le tubazioni vengono fresate sul retro del pannello, p.e. negli elementi del solaio e della copertura sul lato superiore, nelle pareti perimetrali a vista sul lato esterno (si raccomanda di garantire lo strato di tenuta – è necessario sigillare queste aree o posare una barriera antivento).



Fig. 54 - Montaggio della combinazione presa elettrica e interruttore in pareti con superficie a vista. Il foro nel lato a vista deve corrispondere al diametro della scatola portafrutto e alle dimensioni della placca coprifrutto (in genere 68 mm di diametro)

LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI

4.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E IMPIANTO DI SCARICO

La maggior parte di queste tubazioni vengono posate a pavimento o in controparete. Nella posa a pavimento le tubazioni in genere non vengono alloggiare in scanalature realizzate mediante fresatura, bensì posate nel sottofondo del pavimento. Per tubi montanti possono essere fresate tracce con uno spessore massimo pari a 4/5 dello spessore del pannello in zone limitate. Le tubazioni di dimensioni maggiori possono essere rivestite con una controparete. Nella scelta del sistema di fissaggio delle tubazioni è necessario garantire un disaccoppiamento acustico sufficiente. In corrispondenza di fori passanti (p.e. negli attraversamenti dei solai) e di cavedi per impianti si deve assicurare un isolamento acustico sufficiente nonché prendere misure adeguate per evitare la propagazione dell'incendio e del rumore. Attraversamenti dello strato di tenuta devono essere sigillati a tenuta in modo adeguato. Nei vani bagno si consiglia di posare una guaina orizzontale di impermeabilizzazione sotto il pacchetto pavimento.

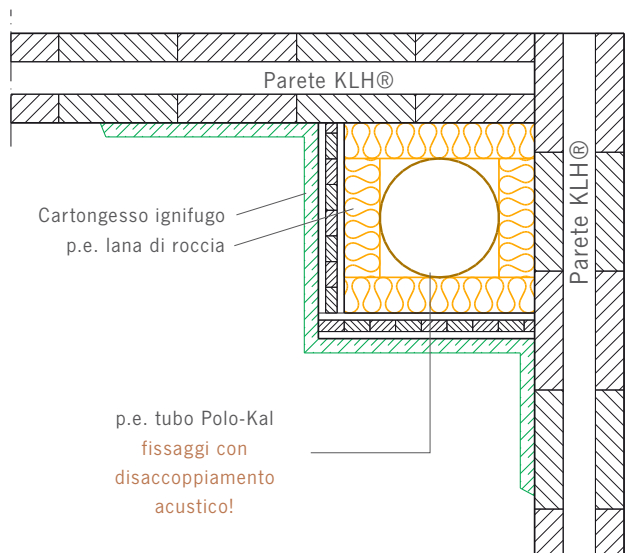


Fig. 55 - Schema in pianta: condotta di caduta in cavedio impiantistico

LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI

Esempio di installazione di una scatola di attacco mhs per corpo riscaldante



Il pannello in legno massiccio KLH® viene fresato con una fresatrice verticale. Si consiglia di effettuare la fresatura in più riprese – è importante non asportare troppo legno in un'unica volta.



Montaggio di una scatola di attacco per corpo riscaldante.

Figg. da 56 a 59 – Utilizzo di una scatola di attacco mhs per corpo riscaldante



Rivestimento del pannello in legno massiccio KLH® e della scatola di attacco, in questo caso con una lastra in cartongesso ignifugo.

In precedenza devono essere stati eseguiti gli appositi fori per i due attacchi dell'acqua del corpo riscaldante.

LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI

Esempio di installazione a secco di una scatola di attacco per lavabo



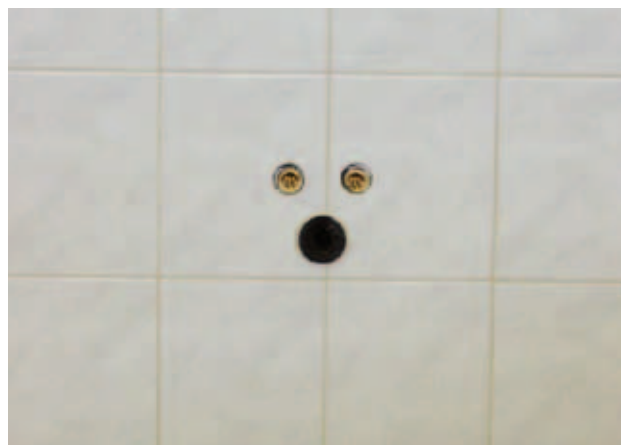
Posa in opera di due listelli da 5 x 8 cm che serviranno successivamente per il montaggio a secco della scatola di attacco e il fissaggio della lastra in cartongesso ignifugo.



Una volta stabilite le quote esatte per l'allacciamento dell'acqua e per lo scarico, la scatola di attacco può essere fissata sui listelli da 5 x 8 cm per mezzo di viti a testa svasata.



Dopo il montaggio della scatola di attacco si posa in opera la lastra di rivestimento in cartongesso ignifugo che viene ugualmente fissata sui listelli da 5 x 8 cm.



Posa in opera di piastrelle su lastra in cartongesso ignifugo. I locali umidi devono essere generalmente piastrellati – è consigliabile impiegare lastre in cartongesso ignifugo resistenti all'umidità. In aree interessate da spruzzi d'acqua (vasca da bagno e vano doccia) nonché a pavimento si consiglia di eseguire un ulteriore strato di impermeabilizzazione tra le piastrelle e le lastre in cartongesso.

Figg. da 60 a 63 – Applicazione di una scatola di attacco per lavabo

LAVORAZIONI SUCCESSIVE E IMPIANTI

Altri esempi di posa di tubazioni (nelle aree interessate da spruzzi in bagni e locali umidi si consiglia di eseguire l'impermeabilizzazione delle pareti e del pavimento)



Fig. 64 - Attacco lavatrice, lavabo



Fig. 65 - Attacco lavabo doppio



Fig. 66 - Collettore di piano



Fig. 67 - Posa tubazioni elettriche a pavimento



Fig. 68 - Posa tubazioni a pavimento



Fig. 69 - Attacchi acqua e scarico

INDICE DELLE FIGURE

05 INDICE DELLE FIGURE

	PAGINA
Fig. 1	05
Fig. 2	05
Fig. 3	06
Fig. 4	06
Fig. 5	06
Fig. 6	07
Fig. 7	07
Fig. 8	07
Fig. 9	07
Figg. 10, 11	07
Fig. 12	08
Fig. 13	08
Figg. 14, 15	08
Fig. 16	09
Fig. 17	09
Fig. 18	09
Fig. 19	09
Fig. 20	09
Fig. 21	09
Fig. 22	09
Fig. 23	09
Fig. 24	09
Fig. 25	10
Fig. 26	10
Fig. 27	10
Fig. 28	10
Fig. 29	10
Fig. 30	10
Fig. 31	10
Fig. 32	10
Fig. 33	10
Fig. 34	10
Fig. 35	11
Fig. 36	11
Fig. 37	12
Fig. 38	12
Figg. 39 – 46	13
Fig. 47	16
Fig. 48	16
Fig. 49	17
Fig. 50	18
Fig. 51	18
Fig. 52	18
Fig. 53	18
Fig. 54	18
Fig. 55	19
Figg. 56 – 59	20
Figg. 60 – 63	21
Fig. 64	22
Fig. 65	22
Fig. 66	22
Fig. 67	22
Fig. 68	22
Fig. 69	22

APPUNTI



KLH MASSIVHOLZ GMBH

Gewerbestraße 4 | 8842 Teufenbach-Katsch | Austria

Tel +43 (0)3588 8835 | Fax +43 (0)3588 8835 415

office@klh.at | www.klh.at



Passione per la natura



Stampato su carta ecologica