

HILTI

**Manuale di
installazione
sistemi
antifuoco**



Edizione 2.0 IT

Hilti Online.

www.hilti.it

**7 giorni su 7,
24 ore su 24.**

Hilti Online è la vetrina più aggiornata sul mondo Hilti, creata su misura per i professionisti del settore delle costruzioni e attiva **7 giorni su 7, 24 ore su 24.**

Da oggi ancora più utile con:

- pubblicazione prezzi
- possibilità di acquisto tramite **carta di credito**
- ottimizzato in caso di utilizzo tramite smartphone/tablet.



In più, se siete già nostri clienti, registrandovi al sito avrete la possibilità di:

- verificare la disponibilità del/i prodotti desiderati
- **visualizzare i prezzi** dei prodotti di interesse sulla base delle condizioni commerciali concordate con Hilti
- **ordinare** i prodotti **online**, usufruendo delle condizioni di pagamento solitamente in uso con Hilti
- far **ritirare gli attrezzi da riparare** utilizzando un apposito modulo
- **scegliere** il luogo di **spedizione** su tutto il territorio nazionale (compreso anche il vostro Punto vendita Hilti di fiducia)
- seguire lo **stato degli ordini** già effettuati e verificarne la spedizione tramite il **tracking Online**
- **scegliere la data di consegna**
- **creare preventivi** e **"liste personali"** relative ai materiali utilizzati più di frequente
- visualizzare lo **storico di tutti gli ordini** effettuati attraverso i canali di vendita Hilti
- ottenere **risparmio di tempo** e **velocità** soprattutto per gli **acquisti ripetuti**
- ricevere informazioni su tutte le **iniziative dedicate** ai clienti Hilti
- **download** delle **fatture**
- **contatto diretto** con il Customer Service Hilti tramite la funzionalità **"Live Chat"** oppure tramite la **prenotazione on-line** di una chiamata da un nostro operatore all'**orario preferito**.



Servizi Hilti.

UN'OFFERTA SU MISURA PER OGNI BISOGNO.

L'esperienza e la
competenza Hilti
al tuo servizio.



Prodotti

Software

Manuali



- Prodotti certificati ETA/CE
- Ampio campo di applicazioni
- Installazione facile e sicura

- CFS-DM per la gestione dell'antifuoco in cantiere
- FS Selector per la scelta della corretta soluzione antifuoco (fsselector.hilti.com)

- Manuale di installazione sistemi antifuoco per una corretta posa in opera
- Manuali Tecnici: per ogni prodotto tutti i campi di applicazione in un solo documento



Firestop Selector

È possibile accedere gratuitamente al selettore da computer o smartphone all'indirizzo: fsselector.hilti.com oppure inquadrando con uno smartphone il seguente QR code:



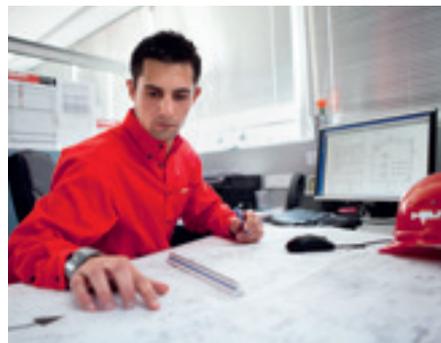


Corsi

Ingegneria

Scopri di più visitando

www.hilti.it



- Per essere formati sulle tematiche antifuoco e sulla corretta installazione dei prodotti
- Un corso su misura per qualificarsi attraverso l'esperienza Hilti

- Consulenza ingegneristica
- Assistenza diretta in cantiere
- Engineering Judgment Hilti



Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM.

La sicurezza a portata di click.

Non è mai stato così facile pianificare e documentare tutte le fasi antifuoco di un progetto – grazie al Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM. Questo versatile software consente a progettisti, building owner ed installatori di documentare semplicemente ed efficacemente le installazioni antifuoco, così come di produrre report con un solo click del mouse. Affidabilità, efficienza, installazione antifuoco conforme e documentazione è nelle vostre mani dall'inizio alla fine grazie al software Hilti CFS-DM.

Gestionale Antifuoco Hilti: Sicuro, Semplice ed Affidabile.

La prevenzione della propagazione di gas e fuoco spesso presenta sfide per progettisti ed installatori e richiede un notevole lavoro amministrativo.

Al fine di garantire la conformità dei sistemi di protezione passiva al fuoco, molto spesso corredati da una complessa documentazione, la verifica della sigillatura di ogni attraversamento antifuoco deve essere effettuata e condivisa con diversi interlocutori coinvolti nel progetto, tra cui il building owner, il general contractor, nonché con gli organi preposti ai controlli di prevenzione incendi.

Con il Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM questo compito diventa semplicissimo perché l'intera installazione antifuoco è documentata in modo affidabile ed efficiente, aiutando a rispettare le prescrizioni normative, tutto in un unico strumento.

Semplicità: Gestione professionale della documentazione antifuoco in soli 3 semplici passi.

1 Preparare il progetto.

Il progetto viene gestito attraverso un'interfaccia facile da usare.

Tutte le informazioni da documentare vengono dettagliate individualmente in funzione del progetto o dell'edificio. Possono essere definiti diversi utenti, le piante dell'edificio possono essere integrate in funzione delle necessità, così come il settaggio di tutti i dati necessari.



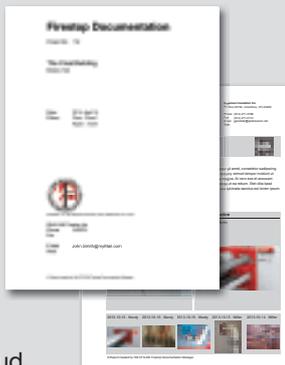
2 Schedare la sigillatura dell'attraversamento.

Tutte le informazioni e le foto rilevanti per ciascun attraversamento sono registrate sul posto usando uno smartphone o un tablet. Questi dati sono direttamente trasferiti al database e l'installazione è identificata in maniera univoca con un'etichetta contenente il corrispondente QR Code.



3 Creare un report.

Dopo il completamento del progetto, o in una fase intermedia, tutti i dati del progetto possono essere recuperati per generare automaticamente un report. Le informazioni del progetto possono essere aggiornate in qualunque momento. Sono disponibili diverse versioni di report. I dettagli della sigillatura antifuoco possono essere stampati in una lista e successivamente elaborati. Tutti i report creati vengono automaticamente salvati nel cloud.



PROVALO

GRATUITAMENTE PER 30 GIORNI



Requisiti di sistema e condizioni d'uso

Il Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM è un'applicazione web alla quale si può accedere attraverso Internet usando un qualunque browser.

La visualizzazione a schermo è ottimizzata per l'uso con le ultime versioni di Microsoft Internet Explorer™, Google Chrome™ e Mozilla Firefox™.

L'applicazione mobile è disponibile per i dispositivi dotati di Apple iOS6 o superiori (Apple iPhone™ e iPad™), Android™ 2.3 o superiore e il nuovo Samsung Galaxy Camera™.

La connessione tra l'applicazione desktop, il dispositivo mobile e il cloud avviene attraverso Wi Fi o attraverso la rete mobile 3G/4G.

Offerta delle licenze personalizzata

L'offerta trasparente delle licenze proposta da Hilti per il Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM si adatta in maniera flessibile alle dimensioni dell'installazione ed al numero degli attraversamenti antifuoco.

Sicurezza dei dati

Grazie al cloud informatizzato, i dati sono salvati in maniera sicura, centralizzati e disponibili in qualunque momento. Poiché nessun costo d'investimento nella gestione della infrastruttura IT o nel salvataggio informatico dei dati è necessario, l'uso della tecnologia cloud riduce significativamente i costi di gestione.



Sistemi Antifuoco Hilti

Con oltre 20 anni di esperienza, Hilti è tra i fornitori leader al mondo di sistemi antifuoco altamente performanti.

Una rete internazionale di esperti antifuoco qualificati, ingegneri e specialisti antifuoco offrono un livello unico di supporto in tutte le fasi, dalla progettazione dei sistemi antifuoco alla corretta installazione fino alla fase di approvazione.

Contatta il tuo servizio locale Hilti oggi e inizia a beneficiare della nostra esperienza.



Tutti i marchi qui menzionati, che possono essere soggetti a copyright e protetti da diritti di terzi parti, sono soggetti esclusivamente alle disposizioni applicabili sui marchi ed ai diritti del proprietario del marchio registrato. Si prega di fare attenzione che ci possono essere eventuali costi addizionali di comunicazione quando il dispositivo mobile è connesso alla rete telefonica cellulare.



Installazione pianificata, chiara ed efficiente

Il coordinamento con architetti e progettisti è estremamente semplificato con il software Hilti CFS-DM. Più utenti possono utilizzare il software per pianificare in anticipo l'intera installazione sia in ufficio che in cantiere, questo grazie alla funzione multi utente. Il prodotto antifuoco idoneo viene associato a ciascun attraversamento, la sua posizione nell'edificio contrassegnata e definito il subappaltatore o l'installatore che hanno eseguito la corretta posa del prodotto.



Etichettare con un valore aggiunto

Etichettare con l'aiuto di questa applicazione antifuoco è un processo molto rapido. Ogni attraversamento antifuoco è contrassegnato con un'etichetta dotata di un QR Code che può essere letto, associato all'attraversamento e caricato direttamente in cantiere nel Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM con un dispositivo mobile (smartphone o tablet).



Documentare in modo corretto in cantiere

L'installazione può essere documentata in maniera corretta usando uno smartphone o un tablet. Tutte le informazioni rilevanti, così come le foto dell'installazione, sono direttamente trasferite al Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM.



Creare un report conforme alle prescrizioni

Con il Software Gestionale Antifuoco Hilti CFS-DM un click è tutto quello che serve per creare un report contenente tutte le informazioni registrate in cantiere, le foto e il corrispondente esito della verifica antifuoco.



Coordinamento e verifica - tutto sotto controllo

Lo stato di avanzamento e la correttezza dei dati di ciascun attraversamento antifuoco può essere verificata on line in qualunque momento. Qualunque parte coinvolta nel progetto, dall'installatore al responsabile di cantiere o al progettista, è tenuto aggiornato sull'avanzamento in maniera tale che sia in grado di prendere delle decisioni correttive laddove siano richieste.



Revisione e manutenzione degli impianti: tutti i dati a portata di mano

Qualunque modifica, ripenetrazione o aggiunta realizzata sull'attraversamento antifuoco può essere schedata facilmente attraverso il QR Code. Il software Hilti CFS-DM fornisce al building owner ed al facility manager una soluzione senza eguali, garantendo un efficace coordinamento e semplificando le attività di manutenzione lungo tutto il ciclo di vita dell'immobile.

Sistemi di resistenza passiva al fuoco Hilti. Soluzioni conformi alla normativa e semplici da installare.

1. Introduzione



Prevenzione incendi

La prevenzione degli incendi è un aspetto che assume fondamentale importanza per coloro che si occupano della progettazione, della caratterizzazione e della costruzione di nuovi edifici, nonché per la manutenzione continua degli ambienti occupati da persone.

Le cause di incendio sono molteplici, imprevedibili e spesso non riconducibili al campo di azione di ingegneri e di progettisti; tuttavia, se tale evento dovesse verificarsi, è possibile intervenire sulla capacità di controllo della propagazione delle fiamme.

Per spegnere in modo efficace un incendio sviluppatosi all'interno di un edificio, è generalmente necessaria una combinazione di sistemi antifluoco, passivi ed attivi.

Sistemi antifluoco attivi

I sistemi attivi di prevenzione incendi sono progettati per reagire allo scoppio di un incendio, che dovrà essere domato con l'ausilio di impianti antincendio sprinkler, impianti alogeni, estintori o altri sistemi meccanici proattivi. È inoltre possibile limitare le conseguenze di un incendio eliminando il fumo. Inoltre grazie all'aggiunta di allarmi e di luci di emergenza, i sistemi attivi sono in grado altresì di fornire vie di fuga per le persone all'interno dell'edificio.

Sistemi antifluoco passivi

I sistemi passivi di prevenzione incendio sono integrati nella struttura di un edificio e, in presenza di un incendio, ne garantiscono il confinamento in un compartimento della struttura composto da pareti e soffitti tagliafuoco.

Al fine di mantenere l'integrità al fuoco di pareti e solai, tutte le fessure ed aperture e impianti devono essere dotate di sistemi di tenuta e sigillate al fine di prevenire il propagarsi di fiamme e fumo.



Sistemi di tenuta antifluoco intumescenti ed ablativi

I materiali di tenuta impiegati nell'edilizia, oltre a sigillare, devono altresì essere in grado di espandersi in caso di incendio bloccando e chiudendo in questo modo eventuali aperture e fessure provocate dalla fusione dei vari componenti.

Grazie all'impiego di questi tipi di sistemi di tenuta intumescenti, che presentano una caratteristica di espansione, la capacità del fuoco di fuoriuscire da un compartimento può essere inibita per un massimo di quattro ore.

I sistemi antifluoco ablativi con effetto di raffreddamento formano una crosta, inibendo con forza gli effetti del fuoco.

Nella fuga dall'incendio e dai suoi effetti, il tempo impiegato per bloccare la propagazione delle fiamme potrebbe risultare fondamentale per le persone che si trovano all'interno dell'edificio e per i vigili del fuoco impegnati nello spegnimento dell'incendio.

Hilti

Il marchio Hilti è diffuso nei cantieri in tutto il mondo e il nome di Hilti è sinonimo di qualità.

Molti si affidano ad Hilti per strumenti di perforazione e componenti di sistemi di sicurezza. Hilti ha concentrato i propri sforzi per molti anni nel campo dell'edilizia in cui precisione e sicurezza assumo un'importanza fondamentale, anche per la tecnologia antifluoco.

Sistemi antifuoco Hilti

I sistemi antifuoco Hilti offrono ad ingegneri e progettisti i seguenti benefici:

- Qualità sorprendente – soluzioni pronte all’uso che rispondono agli elevati e riconosciuti standard qualitativi di Hilti.
- Facile installazione – tutti i componenti antifuoco vengono forniti pronti da usare con installazione rapida e semplice.
- Sistemi approvati ed impiegati in tutto il mondo – Hilti fornisce sistemi antifuoco che possono essere impiegati a livello internazionale, in conformità con le disposizioni locali.
- Ampio range di certificazioni – Hilti fornisce soluzioni antifuoco per quasi tutte le aperture in cui possono presentarsi fiamme e fumo. Queste soluzioni aiutano a ridurre al minimo i danni provocati dal fuoco.

2. Situazione generale

Un incendio che non viene tenuto sotto controllo può rapidamente trasformarsi in un pericolo per persone e cose. I sistemi antifuoco hanno generalmente il compito di limitare i danni provocati dal fuoco. Nonostante le numerose disposizioni e precauzioni, non è possibile evitare del tutto e con sicurezza lo scoppio di un incendio. Il comune buonsenso e l’attenzione nel maneggiare possibili fonti di pericolo restano le misure cautelative più importanti.

3. Gli incendi

Tre sono gli eventi che si devono verificare per lo scoppio di un incendio:

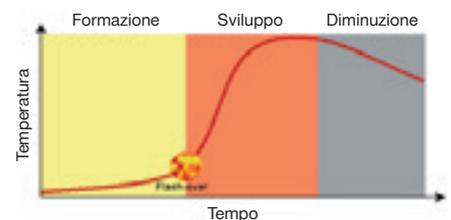
- Presenza di una fonte di calore (fiamme, scintille)
- Presenza di combustibile (legno, carta, plastica)
- Presenza di ossigeno (aria)

L’incendio si sviluppa in tre fasi in un ambiente chiuso:

Origine: In questa fase i tre fattori all’interno del triangolo coesistono in una sorta di relazione reciproca (a seconda del combustibile presente). L’incendio ha inizio e la quantità dei materiali infiammabili contribuiscono alla propagazione delle fiamme, producendo una grande quantità di fumo ed un aumento della temperatura.

Sviluppo: L’inizio di questa fase dell’incendio è caratterizzata dal cosiddetto “flash-over”. Si tratta di una combustione spontanea dei materiali infiammabili esistenti in un ambiente chiuso. Questo fenomeno si verifica nel caso in cui la temperatura ambiente sia compresa tra 600°C e 800°C. La durata di un flash-over dipende dalla velocità di propagazione delle fiamme e può variare dai 3 ai 15 minuti. Successivamente, la temperatura aumenta raggiungendo circa 1000°C.

Estinzione: Con la riduzione del materiale combustibile, la temperatura scende. Non appena il materiale infiammabile è stato bruciato, le fiamme si consumano e si estinguono. È possibile inoltre spegnere l’incendio togliendo l’ossigeno e raffreddando l’ambiente, impiegando sistemi di estinzione del fuoco.



4. Terminologia della prevenzione incendi

Esistono dei precisi termini che vengono impiegati nelle norme e nei regolamenti. Al fine di promuovere una migliore comprensione, illustreremo brevemente questi termini.

Prevenzione attiva

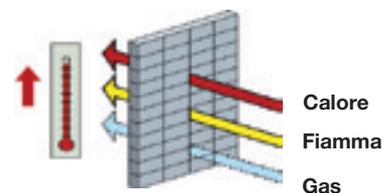
Misure ed impianti che combattono direttamente le fiamme con l'obiettivo di spegnere l'incendio. Alcuni esempi comprendono gli estintori e sistemi sprinkler.

Prevenzione passiva

Sistemi progettati per bloccare ed impedire la formazione e la propagazione di un incendio. Lo scopo di questi sistemi è quello di ridurre al minimo i fattori esistenti necessari per lo sviluppo di un incendio o di limitarne la propagazione, una volta scoppiato. Tali misure includono spazi vuoti, uscite di emergenza, compartimenti e la chiusura ermetica di aperture per cavi e tubature. I requisiti minimi applicabili sono stabiliti nei regolamenti delle costruzioni nazionali.

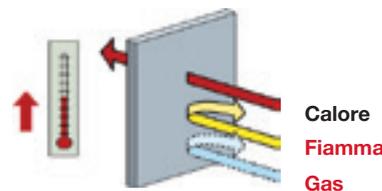
Resistenza strutturale

Misura della resistenza strutturale di un componente in caso di incendio.



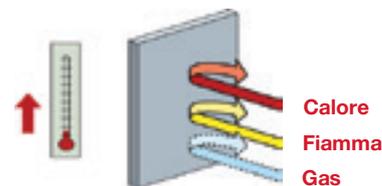
Integrità

Misura della capacità di un componente di prevenire la penetrazione di gas e fiamme in caso di incendio.

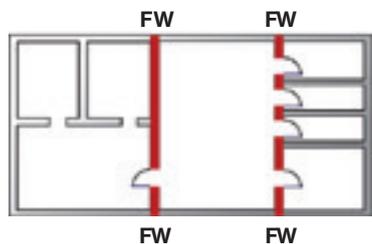


Isolamento

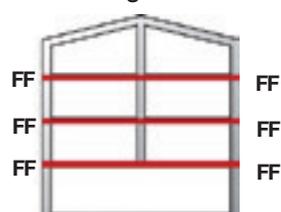
Misura delle proprietà isolanti di un componente, ovvero il tempo impiegato da un lato del componente, non rivolto verso il fuoco, per raggiungere una temperatura di 180° + la temperatura ambiente.



Pareti tagliafuoco



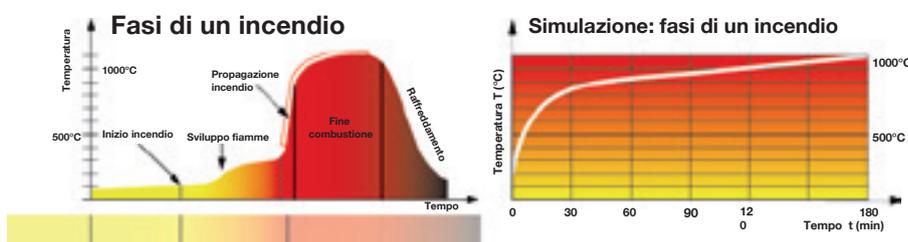
Solai tagliafuoco



Il principio della compartimentazione

Al fine di limitare la propagazione di un incendio nonché garantire vie di fuga per le persone all'interno dell'edificio e per assicurare uno spegnimento efficace delle fiamme, il principio antincendio previsto dalle strutture di progettazione edile si basa sul cosiddetto principio di contenimento. A seconda dell'altezza dell'edificio, dell'area, della destinazione d'uso e della posizione dell'edificio, si dovrà assicurare la possibilità di contenimento dell'incendio in singole sezioni dell'edificio entro un determinato periodo di tempo.

Curva della temperatura



5. Funzionamento dei prodotti antifluoco

Per resistere alle elevate pressioni termiche e meccaniche che intervengono durante un incendio, mantenendo allo stesso tempo la funzionalità necessaria, i prodotti antifluoco si comportano in modo diverso.

Intumescente e isolante

Durante l'esposizione al calore, il materiale produce della schiuma e forma uno strato simile al carbone, uno strato di isolamento che serve a proteggere le parti in acciaio o i cavi.

Esempio: CFS-F FX schiuma antifluoco a base di grafite.



Intumescente a pressione

Durante l'esposizione al calore, il materiale si gonfia, producendo una elevata pressione che garantisce la totale chiusura ed il completo isolamento delle aperture.

Esempi: CFS-IS sigillante intumescente, CFS-C/-CP collari antifluoco, CFS-CU cuscino antifluoco.



Materiale endotermico

Il materiale endotermico assorbe una grande quantità di energia rilasciando acqua che ne raffredda le superfici.

Esempio: rivestimenti ablativi, filler/mastice/cartongesso antifluoco.

Isolamento

I materiali isolanti conducono poco calore, rendendo difficile il trasferimento di calore.

Esempi: CFS-CO cordone in lana di roccia.

Carbonizzato

Al momento della combustione, il materiale forma una crosta dura nell'apertura.

Esempio: CFS-S ACR sigillante antifluoco a base acrilica per giunti.

Materiale autoestinguente

Il materiale è normalmente incombustibile ma senza componenti combustibili.

Esempio: materiali di categoria B2.

Materiale non infiammabile

I materiali non infiammabili non si disintegrano in caso di incendio.

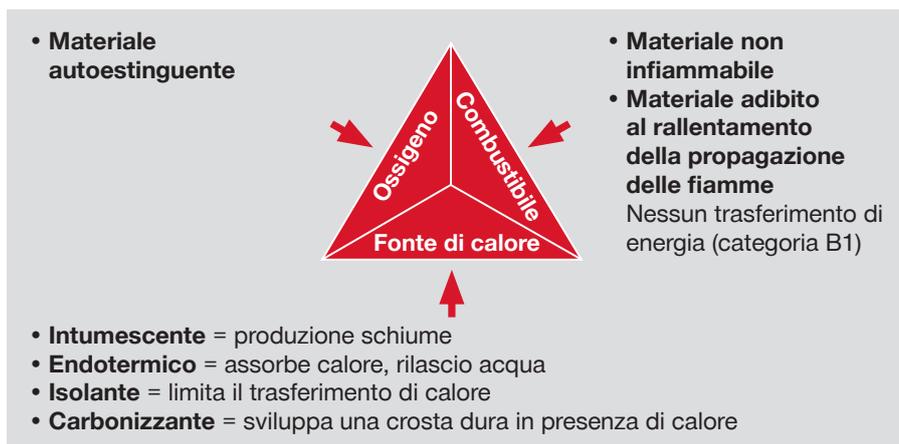
Esempi: CFS-M RG malta antifluoco.

Propagazione ridotta delle fiamme

Il materiale non contribuisce ad alimentare l'energia al fuoco.

Le fiamme si esauriscono di conseguenza.

Esempi: CFS-S SIL sigillante elastico antifluoco, materiale di categoria B1.

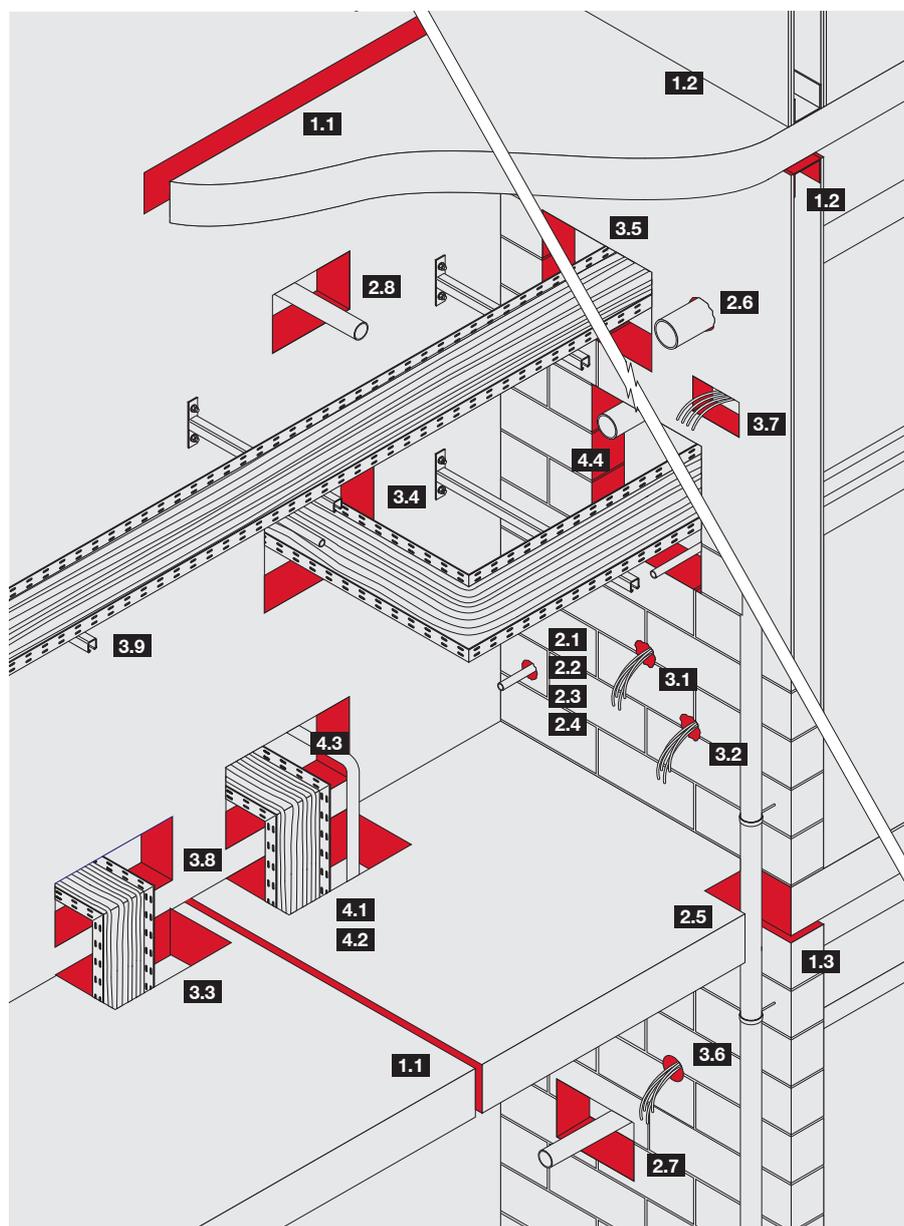


6. Applicazioni

L'immagine seguente mostra i diversi tipi di applicazione da prendere in considerazione relativamente ai sistemi antifuoco.

Pareti, pavimenti e soffitti possono essere composti da materiali diversi:

- Cemento, calcetruzzo cellulare, muratura
- Partizioni leggere



Le seguenti aree devono essere prese in considerazione separatamente durante la progettazione:

- 1.1** Giunti perimetrali
- 1.2 - 1.3** Giunti di costruzione, giunti perimetrali
- 2.1 - 2.8** Tubature ininfiammabili e non ininfiammabili, isolate e non isolate
- 3.1 - 3.9** Cavi individuali, fasci di cavi e canaline portacavi
- 4.1 - 4.4** Attraversamenti multipli (cavi e tubature in un'apertura singola) e aperture vuote

Resistenza al fuoco

I prodotti antifluoco Hilti sono progettati, testati ed approvati per proteggere la vita delle persone e gli oggetti dagli effetti nocivi del fuoco, fumo e gas tossici, riducendo al minimo danni ed infortuni.

Al fine di prevenire la propagazione incontrollata dell'incendio, le pareti e i soffitti del compartimento devono essere in grado di contenere le fiamme ed evitare che si espandano, per un determinato periodo di tempo.

Misure di prevenzione

Gli attraversamenti nel compartimento, come ad esempio i giunti di costruzione o le aperture per impianti, devono essere ripristinati al fine di impedire il passaggio di fiamme, fumo o gas per il periodo definito dalla normativa, equivalente alla valutazione dell'integrità (E). Inoltre, dovranno anche resistere al trasferimento di calore da un compartimento ad un altro per un periodo di tempo equivalente alla valutazione dell'isolamento termico (I).

Queste informazioni sono state raccolte al fine di fornire un supporto ad architetti e progettisti per la determinazione del corretto sistema antifluoco e con l'intento di aiutarli ad identificare e risolvere eventuali problemi che possono verificarsi in fase di progettazione.

7. Normativa inerente le barriere passive al fuoco

La corretta progettazione e realizzazione delle barriere passive al fuoco è un tema che assume sempre una maggiore rilevanza nella pratica professionale di ogni giorno. Le leggi attualmente in vigore sono D.M. del 16/02/2007, che ha abrogato la Circolare 91/1961 ed il D.M. 16/06/1984, nonché il D.P.R. 151/2011, che introduce il concetto di proporzionalità del rischio di incendio; la prima è entrata definitivamente in essere dopo un periodo di coesistenza tra la vecchia e la nuova normativa di cinque anni, terminato il 25/09/2012, e recepisce le norme europee EN 13501 e 1366.

Vecchia Circolare 91/1961	Nuove normative EN
<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto di prova nazionale • Classe di resistenza al fuoco (REI) • Obbligatorietà dichiarazione di conformità • Estensione tramite tecnico abilitato per i campi di applicazione estesa del risultato di prova <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Tutti i prodotti devono essere testati secondo le normative europee EN • Classe di resistenza al fuoco (EI) • Possibilità di ottenere la marcatura CE tramite le linee guida ETAG • Ogni rapporto di prova deve essere in Italiano • Obbligatorietà dichiarazione di conformità • I campi di applicazione estesa del risultato di prova sono regolati nel D.M.16/2/2007 dal Fascicolo Tecnico • I test possono essere eseguiti in tutti i laboratori accreditati in Europa

25 Settembre 2012 

La Circolare 91/1961 sanciva, per tutti i prodotti antifluoco, l'obbligatorietà di un rapporto di prova redatto da un laboratorio autorizzato dal Ministero dell'Interno e prescriveva una classe di resistenza al fuoco REI per tutti gli elementi da costruzione; essa dava inoltre la possibilità di estendere i campi di applicazione mediante delle relazioni a firma di un tecnico abilitato. Di contro, il D.M. 16/02/2007 richiede che i rapporti di prova vengano redatti da laboratori autorizzati dalla Commissione UE in riferimento alla direttiva 89/106/CEE e delega ai soli elementi portanti con funzione di compartimento antincendio una resistenza REI (resistenza meccanica, tenuta ai fumi ed isolamento termico), mentre per i sistemi di sigillatura di fori passanti e di giunti lineari è sufficiente una resistenza EI (tenuta ai fumi ed isolamento termico). Una menzione particolare richiede invece il tema del "Fascicolo tecnico", che soppianta le "estensioni" concesse dalla 91/1961. L'allegato B.8. sancisce infatti che, nel caso in cui ci si confronti con "variazioni del prodotto o dell'elemento costruttivo classificato non previste dal campo di diretta applicazione del risultato di prova (ossia qualsiasi



variazione nel diametro, materiale, spessore dell'impianto attraversante o spessore e densità della parete o del solaio, n.d.a.) il produttore è tenuto a predisporre un fascicolo tecnico contenente: [...] elaborati grafici di dettaglio del prodotto modificato; [...] relazione tecnica, tesa a dimostrare il mantenimento della classe di resistenza al fuoco [...] ; [...] parere tecnico positivo sulla completezza e correttezza delle ipotesi [...] rilasciato dal laboratorio di prova che ha prodotto il rapporto di classificazione [...]". In altre parole, qualora ci si trovi in cantiere con una situazione differente in tutto o anche solo in parte da quanto riportato nella certificazione, è necessario, oltre che produrre una documentazione esaustiva, ottenere anche il parere positivo del laboratorio autorizzato dalla Commissione UE che ha redatto la certificazione originaria del prodotto. Questo ultimo punto è cruciale, in quanto non solo elimina la possibilità di estendere i campi di validità mediante una relazione a firma di un tecnico seppur qualificato, ma obbliga di fatto il produttore a creare e mandare in laboratorio un nuovo campione; ciò comporta un onere economico ingente, che si attesta su svariate migliaia di euro, e dei tempi di attesa molto lunghi, stimabili attorno all'anno; resta inoltre l'incertezza legata al raggiungimento del grado EI desiderato. Sulla scorta di queste considerazioni, appare giustificata la scelta di non ricorrere mai alla redazione di questi fascicoli tecnici, bensì di investire per cercare di coprire il maggior numero di casistiche possibili già all'interno della certificazione del prodotto. In aggiunta a ciò Hilti offre un servizio di progettazione tecnico antifuoco avvalendosi di specialisti antifuoco in grado di fornire un supporto ingegneristico e di realizzare Pareri Tecnici Esperti del produttore per tutti i casi particolari.



Il produttore è tenuto a conservare il fascicolo tecnico

Il D.P.R. 151/2011 introduce il concetto di proporzionalità del rischio di incendio, prevedendo procedure diverse a seconda del suo grado. Per questo le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi vengono distinte nelle 3 categorie A, B e C. Appartengono alla categoria A le attività a basso rischio e standardizzate, che non sono suscettibili di provocare rischi significativi per l'incolumità pubblica e che sono contraddistinte da un limitato livello di complessità e da norme tecniche di riferimento. Appartengono invece alla categoria B le attività a medio rischio, caratterizzate da una media complessità, nonché le attività che non hanno normativa tecnica di riferimento e non sono da ritenersi ad alto rischio. Infine, appartengono alla categoria C le attività ad elevato rischio e ad alta complessità tecnica e gestionale. Per le attività che rientrano nella categoria A non è più necessario il parere di conformità del progetto, mentre per le altre si dovrà ottenere entro 60 giorni la valutazione di conformità ai criteri di sicurezza antincendio da parte dei Vigili del Fuoco.

Quindi, una volta presentato l'avvio della attività tramite SCIA, per le categorie A e B può essere effettuato un controllo a campione da parte dei V.V.F. e viene rilasciato, su richiesta, una copia del verbale della visita tecnica. Per la categoria C invece viene effettuato entro 60 giorni un controllo mediante sopralluogo con conseguente rilascio (o meno) del Certificato Prevenzione Incendi.

Le modalità di certificazione ammesse dal D.M. 16/02/2007, con un particolare riferimento all'art. 3 commi da 1 a 4. In particolare, vengono indicate due possibili strade: l'omologazione ai sensi degli articoli 5 e 6 del decreto del Ministero dell'interno 21 giugno 2004 oppure la marcatura CE. Con riferimento a quest'ultima, il DPR 20/04/93 n.246 "Regolamento ed attuazione della direttiva 89/106/CE" (poi

abrogata dalla 305/2011) relativa ai prodotti da costruzione e le successive Norme Tecniche per le costruzioni del 2008 identificano, in mancanza di norme europee armonizzate, l'organismo EOTA (European Organization for Technical Approvals), come l'unico ente in grado di rilasciare la marcatura CE. L'EOTA emette le Linee Guida Europee per l'approvazione tecnica, definite EADs (European Assessment Documents); i prodotti che seguono tali linee guida ottengono una certificazione ETA (European Technical Assessment). I vantaggi della omologazione è la semplicità di ottenimento da parte del produttore, tuttavia essa contiene solo la classe di resistenza al fuoco ed ha una valenza nazionale. La certificazione ETA invece, a fronte di un complesso iter per l'ottenimento che comprende numerosi processi, controlli di produzioni ed ispezioni da parte degli organi di controllo, riporta al suo interno dettagliate istruzioni di posa, una ampia gamma di test aggiuntivi che spaziano dalla permeabilità all'aria, all'acqua, all'isolamento acustico ed ai test di invecchiamento; essa ha inoltre una validità europea ed è garantita dalla marcatura CE.



8. Corretta posa in opera

L'installatore dei sistemi di sigillatura passiva al fuoco è responsabile della corretta posa di tali sistemi. Questo tema è anche disciplinato dalla Certificazione di Corretta Posa in Opera, documento che deve essere allegato al modello PIN 2.2 DICH.PROD. che sarà predisposto dal Professionista Antincendio iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del d.lgs. 139/2006. Come primo passo per la scelta della corretta soluzione antifuoco, consultare la tabella a pag. 28 che contiene per ogni applicazione i prodotti idonei con il relativo grado di resistenza al fuoco. Una volta individuato il prodotto corretto, consultare il relativo Manuale Tecnico, all'interno del quale sono riportate le Istruzioni di Installazione del Produttore, grazie alle quali si viene guidati passo dopo passo nella posa del prodotto riducendo al minimo il rischio di commettere errori. Infine, una volta terminata la posa, grazie all'innovativo software CFS-DM, è possibile realizzare un report contenente tutti i dettagli dei prodotti installati ed il loro posizionamento nell'edificio in maniera semplice ed al contempo aumentando il livello di sicurezza del lavoro eseguito.



9. Durabilità prodotti antifuoco

I prodotti per l'edilizia in genere, se non diversamente specificato, devono avere una durata pari alla vita presunta dell'edificio. Quindi, in generale, non vi è alcuna limitazione d'uso. La definizione del Benestare Tecnico Europeo (ETA) in merito alla durata presunta di 10 anni è un requisito di vita operativa minima e pertanto non implica che i prodotti di resistenza passiva al fuoco Hilti debbano essere sostituiti dopo tale periodo.

La reale vita operativa di un prodotto è principalmente legata a fattori che non possono essere influenzati dal produttore, come le condizioni ambientali, la temperatura, gli agenti chimici, l'attacco biologico, ecc.

Se le linee guida indicate nel Benestare Tecnico Europeo ETA in materia di applicazione, installazione e raccomandazioni tecniche ed in particolare La Categoria d'uso Y1 sono rispettate, la vita operativa del prodotto può essere considerata maggiore di 10 anni.

Per ulteriori chiarimenti sul significato della definizione "Vita operativa" bisogna far riferimento alla ETAG 026 parte 1, capitolo 1.3:

1.3 Vita operativa del prodotto da costruzione

Le disposizioni e le modalità di verifica e di valutazione inclusi o di cui al presente ETAG sono state scritte ipotizzando una vita utile dei prodotti di resistenza passiva al fuoco per un uso previsto di 10 o 25 anni², a condizione che una volta installati in opera, tali prodotti siano soggetti ad un uso ed ad una manutenzione appropriati (vedere 4.4).

Antifuoco e sismico



Gli incendi a seguito di terremoti rappresentano un grave rischio, sia per la sicurezza di vite umane che per la protezione degli impianti e dei beni.

Dopo un terremoto, i danni causati da fuoco, fumo ed acqua possono causare gravi problemi tra cui:

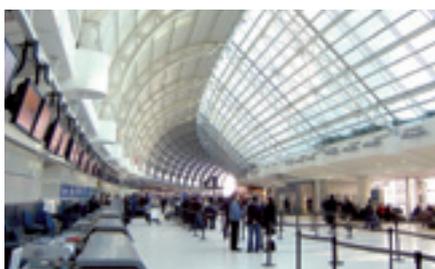
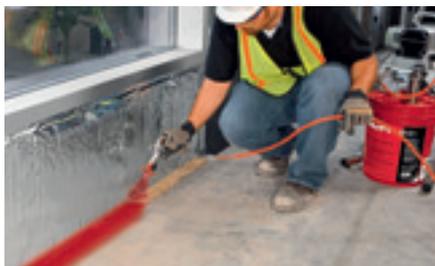
- Danni alle apparecchiature meccaniche ed elettriche
- Rotture/perdite nelle tubazioni
- Danni alle linee elettriche, comprese le attrezzature di emergenza, illuminazione
- Reti di comunicazione danneggiate
- Perdite di gas, creando un rischio di esplosione
- Vie di fuga bloccate ed inutilizzabili

Una volta che questi problemi sono stati gestiti sarà anche necessaria la riparazione, la manutenzione e la nuova ispezione.

In caso di un evento sismico le domande a cui rispondere sono:

- Che cosa succede in caso di incendio?
- Gli impianti funzioneranno dopo il sisma?
- I prodotti antifluoco saranno in grado di mantenere l'integrità?
- L'attraversamento sarà impermeabile all'aria e al fumo?

Un componente importante per la sicurezza di un edificio e dei suoi occupanti e che da sempre rappresenta un punto debole è la corretta compartimentazione al fuoco.



L'obiettivo:

- Evitare gli effetti negativi dei collegamenti danneggiati degli impianti
- Ridurre la propagazione del fuoco e del fumo
- Garantire l'integrità dei compartimenti e dei giunti contro il fuoco
- Installare prodotti su pareti e su solai che siano impermeabili al fumo
- Continuità delle principali funzionalità e dei sistemi di alimentazione

I proprietari, gli architetti, i progettisti e gli installatori hanno legalmente l'obbligo di sigillare pareti e solai antifluoco.

Le tipologie di edifici in cui le prestazioni di resistenza al fuoco a seguito di un sisma sono critiche includono, ma non sono limitati a:

- Ospedali
- Scuole
- Hotels
- Uffici
- Industrie industriali
- Industrie manifatturiere
- Servizi pubblici
- Impianti di telecomunicazione



Comportamento sismico delle sigillature antifuoco per gli attraversamenti degli impianti



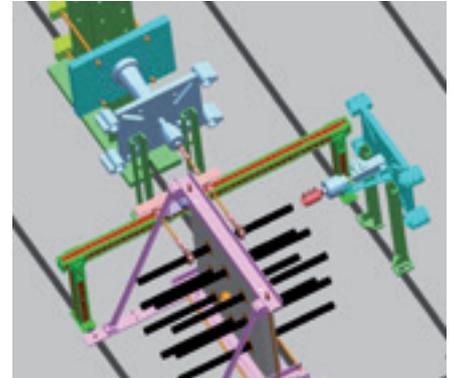
Linee guida

Il danneggiamento dei componenti non strutturali, e nello specifico degli impianti, presenta importanti rischi di danni post-terremoto. Il corretto funzionamento dei sistemi di protezione passiva ed attiva al fuoco durante un terremoto può contribuire a ridurre significativamente i rischi per persone e cose.

La scelta di prodotti antifuoco testati riduce la necessità di interventi di manutenzione, riparazione e controllo su larga scala.

Test sismici e di resistenza al fuoco condotti da Hilti hanno evidenziato chiaramente i seguenti punti:

- ciascun sistema antifuoco presenta resistenza diverse alla deformazione ed ai movimenti
- i prodotti pre-ingegnerizzati si rivelano in genere maggiormente tolleranti alle deformazioni rispetto ai sigillanti
- i prodotti con alto grado di intumescenza mostrano un comportamento migliore rispetto ai comuni materiali non espansivi
- l'impiego di controventi per il sostegno degli impianti in prossimità degli attraversamenti è altamente consigliato per limitare il movimento assoluto degli stessi



Prove sismiche delle sigillature antifuoco

I risultati delle prove mostrano differenze rilevanti nel comportamento, nell'aspetto e nelle modalità di rottura dei vari prodotti antifuoco.

Tali risultati sono stati sottoposti a verifica mediante prova su tavola vibrante presso l'University of California, San Diego.

- I carichi ciclici quasi statici secondo il protocollo FEMA 461* sono stati applicati direttamente su un singolo attraversamento, mentre la parete rimaneva fissa
- L'impiego di materiali sigillanti rigidi e poco flessibili (ad es. malte o gesso, sistemi di pannelli o sigillanti semiplastici) può svolgere una funzione critica soprattutto nel caso di tubi o canaline caratterizzati da elevati spostamenti
- Durante il movimento, i tubi metallici possono subire deformazioni mentre quelli in plastica possono curvare. Una scarsa flessibilità del sistema antifuoco non consente di compensare il movimento dell'attraversamento. In questo caso i passaggi o le pareti possono danneggiarsi o distruggersi, dando luogo ad una minore o del tutto mancante tenuta al fumo
- I risultati sismici sono stati confermati dalle successive prove al fuoco. I sistemi danneggiati, rigidi o con pannelli, non hanno superato le prove al fuoco. I sistemi antifuoco flessibili o i dispositivi pre-ingegnerizzati hanno superato le prove ed hanno raggiunto l'integrità al fuoco desiderata facendo registrare danni limitati durante l'evento sismico. I prodotti intumescenti ad alte prestazioni aggiungono un ulteriore livello di sicurezza alla compartimentazione antifuoco dell'edificio.

* Agenzia Federale di Gestione delle Emergenze: codice di protocollo di collaudo intermedio per la determinazione delle caratteristiche di comportamento sismico dei componenti strutturali e non strutturali.

Sleeve antifluoco CFS-SL

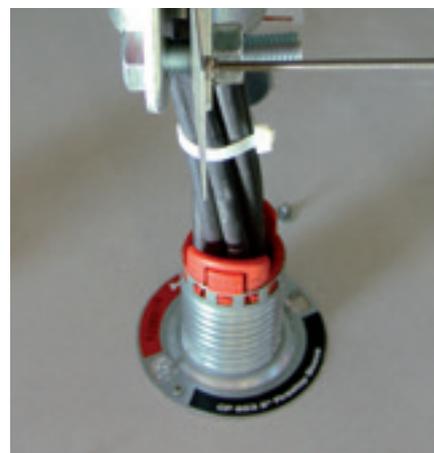
Scheda della prova al comportamento sismico



Prodotto: lo sleeve antifluoco Hilti è un dispositivo pre-ingegnerizzato utilizzato per le sigillature antifluoco in aperture di piccole dimensioni, disponibile in diametri di 2” e 4” per l’attraversamento frequente di cavi con elevata facilità di ripenetrazione.

Applicazione testata: fascio di cavi elettrici.

Prova: test di simulazione antifluoco e sismico condotti nel laboratorio di ricerca Hilti accreditato dal DAP (sistema tedesco di accreditamento delle prove), in accordo con la norma DIN EN ISO / IEC 17025. I carichi ciclici quasi-statici secondo il protocollo FEMA 461 sono stati applicati direttamente su un singolo attraversamento mentre la parete era fissa.



Risultati della prova

Configurazione del test: l’attraversamento di un cavo rappresenta l’applicazione principale. Lo sleeve antifluoco è stato testato su un’apertura di dimensioni tipiche. Installazione su cartongesso.

Risultato:	Direzione x	Direzione y	Direzione zz
1. Ampiezza di spostamento			Non testata, in quanto la rotazione nei materiali flessibili è paragonabile alle direzioni x e y
2. Forza per movimento			
3. Pressione			
Movimento	± 20 mm	± 32 mm	
Resistenza al movimento	Bassa (<1kN)	Bassa (<1kN)	
Pressione iniziale	1500 Pa	2500 Pa	
Caduta di pressione	No	No	
Ermeticità durante il test	Si	Si	
Funzionalità antifluoco	Superata	Superata	

Riepilogo ed interpretazione dei risultati

- Nessuna lesione o deformazione osservata durante il movimento dei cavi attraversanti.
- La stabilità dell’involucro esterno dello sleeve antifluoco e la membrana flessibile interna hanno consentito il massimo movimento dei cavi.
- Nessuna deformazione degli elementi attraversanti.
- La tenuta all’aria/gas è stata mantenuta per l’intera prova. Nel successivo test di resistenza passiva al fuoco, lo sleeve antifluoco è riuscito a mantenere la tenuta al fumo dell’attraversamento e a garantirne l’integrità al fuoco.

Per i dettagli applicativi specifici è obbligatoria l’osservanza delle normative nazionali o del Benestare Tecnico Europeo. Tutti i risultati si basano sulla configurazione della prova e sui relativi parametri descritti nelle relazioni Hilti sui test sismici antifluoco e sulle indicazioni di applicazione contenute nelle istruzioni di installazione Hilti.

Collare antifluoco CFS-C

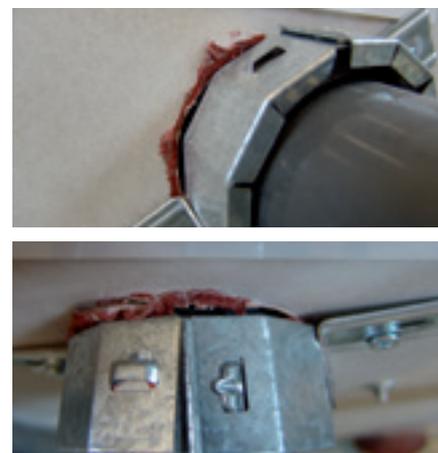
Scheda della prova al comportamento sismico



Prodotto: il collare antifluoco Hilti si applica alle sigillature antifluoco di attraversamenti di tubi di plastica in pareti e solai.

Applicazione testata: tubo di plastica.

Prova: test di simulazione antifluoco e sismico condotti nel laboratorio di ricerca Hilti accreditato dal DAP (sistema tedesco di accreditamento delle prove), in accordo con la norma DIN EN ISO / IEC 17025. I carichi ciclici quasi-statici secondo il protocollo FEMA 461 sono stati applicati direttamente su un singolo attraversamento mentre la parete era fissa.



Risultati della prova

Configurazione del test: l'attraversamento di un tubo di plastica rappresenta l'applicazione principale. Il collare antifluoco è stato testato su un'apertura di dimensioni tipiche. Riempimento con diversi sigillanti (tenuta ai fumi). Installazione su cartongesso.

Risultato:	Direzione x	Direzione y	Direzione zz
1. Ampiezza di spostamento			
2. Forza per movimento			
3. Pressione			
Movimento	± 20 mm	± 32 mm	± 10°
Resistenza al movimento	Bassa (<1kN)	Media (<5kN)	Media (<5kN)
Pressione iniziale	5000 Pa	6000 Pa	5000 Pa
Caduta di pressione**	Da bassa a media	Da bassa a alta	Da media a alta Plateau pronunciato
Tenuta durante il test**	Sì / Parziale	Sì / No	Sì / No
Funzionalità antifluoco	Superata	Superata	Superata

** La prestazione è influenzata dal sistema di sigillatura al fumo.

Riepilogo ed interpretazione dei risultati

- Nessuna lesione o deformazione osservata durante il movimento dei tubi.
- Il collare è rimasto fissato sulla parete e completamente integro.
- L'elevata performance intumescente del collare ha assicurato l'integrità al fuoco dell'attraversamento.
- Il sigillante è un componente critico in quanto garantisce la tenuta ai fumi nello spazio anulare. L'utilizzo di un prodotto idoneo per la tenuta ai fumi (come il sigillante acrilico antifluoco Hilti CP606 / CFS-S ACR) è raccomandato.

Per i dettagli applicativi specifici è obbligatoria l'osservanza delle normative nazionali o del Benestare Tecnico Europeo. Tutti i risultati si basano sulla configurazione della prova e sui relativi parametri descritti nelle relazioni Hilti sui test sismici antifluoco e sulle indicazioni di applicazione contenute nelle istruzioni di installazione Hilti.

Sigillante acrilico antifluoco CFS-S ACR

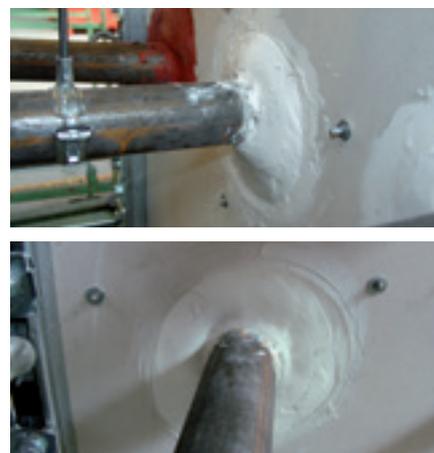
Scheda della prova al comportamento sismico



Prodotto: il sigillante acrilico antifluoco Hilti è utilizzato per la sigillatura antifluoco di attraversamenti di tubi metallici e in altre applicazioni insieme con altri sistemi antifluoco Hilti, come riempitivo o sigillante al fumo all'interno di pareti e solai.

Applicazione testata: attraversamento di un tubo.

Prova: test di simulazione antifluoco e sismico condotti nel laboratorio di ricerca Hilti accreditato dal DAP (sistema tedesco di accreditamento delle prove), in accordo con la norma DIN EN ISO / IEC 17025. I carichi ciclici quasi-statici secondo il protocollo FEMA 461 sono stati applicati direttamente su un singolo attraversamento mentre la parete era fissa.



Risultati della prova

Configurazione del test: attraversamento di un tubo metallico (non isolato) per rappresentare l'applicazione principale. Sigillante acrilico antifluoco testato in un'apertura di dimensioni tipiche con spazio anulare medio. Installazione su cartongesso.

Risultato:	Direzione x	Direzione y	Direzione zz
1. Ampiezza di spostamento			
2. Forza per movimento			
3. Pressione			
Movimento	± 20 mm	± 30 mm	± 10°
Resistenza al movimento	Bassa (<1kN)	Bassa (<1kN)	Bassa (<1kN)
Pressione iniziale	5000 Pa	5000 Pa	5000 Pa
Caduta di pressione	Nessuna (la caduta nel grafico è causata dall'unità di alimentazione esterna)	Media Plateau pronunciato	No
Tenuta durante il test	Parziale (Si)	Parziale	Si
Funzionalità antifluoco	Nessuna classificazione per via del tubo metallico non isolato		

Riepilogo ed interpretazione dei risultati

- Nessuna lesione o deformazione osservata durante il movimento del tubo nelle direzioni x e zz. Durante il movimento in direzione y, si è verificata una lesione sul bordo del cartongesso. La tenuta all'aria/gas è stata mantenuta per la durata del test.
- L'elevata flessibilità del sigillante ha seguito la maggior parte dei movimenti degli attraversamenti.
- Eccellente comportamento elastico e un'ottima adesione sugli attraversamenti, senza lesioni.
- Nel successivo test di resistenza passiva al fuoco, il sigillante acrilico non è riuscito a mantenere la tenuta al fumo e a garantire l'integrità al fuoco, a causa dell'assenza di isolamento del tubo metallico. Con un isolamento con lana minerale del tubo, l'integrità al fuoco avrebbe soddisfatto i requisiti.

Per i dettagli applicativi specifici è obbligatoria l'osservanza delle normative nazionali o del Benestare Tecnico Europeo. Tutti i risultati si basano sulla configurazione della prova e sui relativi parametri descritti nelle relazioni Hilti sui test sismici antifluoco e sulle indicazioni di applicazione contenute nelle istruzioni di installazione Hilti.

Schiuma antifluoco CFS-F FX

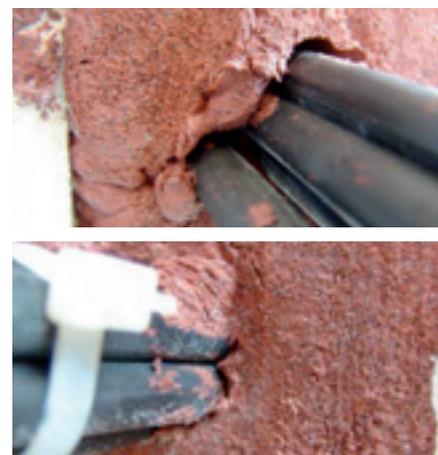
Scheda della prova al comportamento sismico



Prodotto: la schiuma antifluoco Hilti è utilizzata per la sigillatura al fuoco nelle aperture di piccole e medie dimensioni (intervallo delle dimensioni ottimali: da 100x100 a 400x400 mm) per l'attraversamento di cavi, tubi e attraversamenti misti.

Applicazione testata: fascio di cavi elettrici.

Prova: test di simulazione antifluoco e sismico condotti nel laboratorio di ricerca Hilti accreditato dal DAP (sistema tedesco di accreditamento delle prove), in accordo con la norma DIN EN ISO / IEC 17025. I carichi ciclici quasi-statici secondo il protocollo FEMA 461 sono stati applicati direttamente su un singolo attraversamento mentre la parete era fissa.



Risultati della prova

Configurazione del test: l'attraversamento di cavi rappresenta l'applicazione principale in aperture di dimensioni variabili. Installazione su cartongesso.

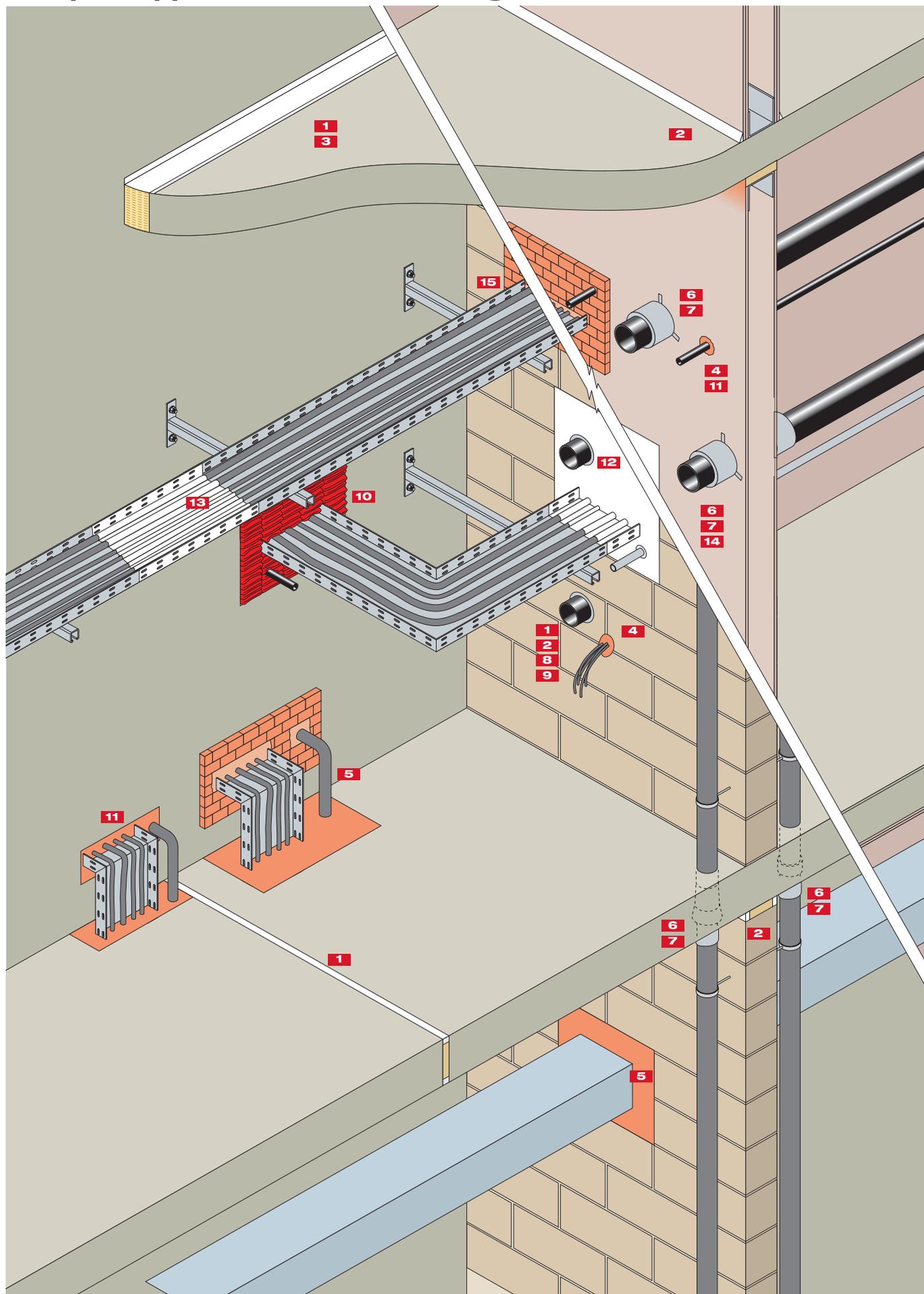
Risultato:	Direzione x	Direzione y	Direzione zz
1. Ampiezza di spostamento			Non testata, in quanto la rotazione nei materiali flessibili è paragonabile alle direzioni x e y
2. Forza per movimento			
3. Pressione			
Movimento	± 20 mm	± 32 mm	
Resistenza al movimento	Bassa (<1kN) per via della flessibilità della schiuma	Bassa (<1kN) per via della flessibilità della schiuma	
Pressione iniziale	2800 Pa	4500 Pa	
Caduta di pressione	Bassa	Bassa	
Tenuta durante il test	Sì	Sì	
Funzionalità antifluoco	Superata	Superata	

Riepilogo ed interpretazione dei risultati

- Nessuna lesione o deformazione osservata durante il movimento dei cavi passanti.
- L'elevata flessibilità della schiuma antifluoco si è adattata ai movimenti degli attraversamenti.
- Il lieve cedimento della schiuma ed il leggero allentamento dei cavi indica una elevata flessibilità in presenza di forze elevate (il prodotto rimane nell'apertura).
- Nessuna lesione o deformazione degli elementi attraversanti.
- La tenuta al gas/aria è stata mantenuta per l'intera prova.
- Nel successivo test di resistenza passiva al fuoco, la schiuma antifluoco è riuscita a mantenere la tenuta al fumo dell'attraversamento e a garantirne l'integrità al fuoco.

Per i dettagli applicativi specifici è obbligatoria l'osservanza delle normative nazionali o del Benestare Tecnico Europeo. Tutti i risultati si basano sulla configurazione della prova e sui relativi parametri descritti nelle relazioni Hilti sui test sismici antifluoco e sulle indicazioni di applicazione contenute nelle istruzioni di installazione Hilti.

Campi di applicazione sistemi di sigillatura al fuoco Hilti



Portafoglio sistemi di sigillatura al fuoco Hilti

Prodotto	Applicazioni
1 Sigillante elastico antifluoco CFS-S SIL	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura di giunti di dilatazione e di giunti strutturali
2 Sigillante antifluoco CFS-S ACR	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura di giunti caratterizzati da un movimento limitato ■ Sigillatura di attraversamenti in presenza di tubi metallici ■ Sigillature in presenza di cartongesso
3 Mastice spray antifluoco CFS-SP WB	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura di giunti tra facciate continue e solette, applicazione dove è richiesta la massima elasticità ■ Sigillatura di giunti di dilatazione
4 Sigillante intumescente antifluoco CFS-IS	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura in presenza di cavi singoli o in fascio
5 Malta antifluoco CFS-M RG	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura antifluoco di aperture di medie e grandi dimensioni ■ Idonea nel caso di presenza di attraversamenti multipli
6 Collare antifluoco CFS-C	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Protezione antifluoco in presenza di tubi infiammabili di diametro compreso fra 50 mm e 160 mm
7 Collare antifluoco CFS-C P	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Protezione antifluoco in presenza di tubi infiammabili di diametro compreso fra 50 mm e 250 mm
8 Benda antifluoco intumescente CFS-B	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ideoneo per sigillare tubazioni non infiammabili rivestite in Armaflex ■ Adatto per tubi in acciaio, acciaio inox, rame e alluminio rivestiti in Armaflex
9 Nastro antifluoco intumescente CFS-W SG/EL	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Protezione antifluoco in presenza di tubi infiammabili di diametro compreso fra 50 mm e 160 mm
10 Cuscino antifluoco CFS-CU	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura antifluoco, provvisoria o permanente, nel caso di fori di medie e grandi dimensioni ■ Ideale in presenza di canaline portacavo ■ Certificato anche per applicazioni su cartongesso
11 Schiuma antifluoco CFS-F FX	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura antifluoco nel caso di fori di piccole e medie dimensioni ■ Ideale in presenza di canaline elettriche ■ Certificata anche per applicazioni su cartongesso
12 Pannello antifluoco CFS-CT B	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sigillatura antifluoco e barriera acustica per il passaggio di canaline elettriche in aperture di grandi dimensioni ■ Sigillatura antifluoco e barriera acustica per attraversamenti multipli
13 Rivestimento intumescente per cavi CP 678	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Idonea per la protezione di cavi e canaline portacavi
14 Collare in rotolo CFS-C EL	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubazioni combustibili per impianti di scarico con diametro compreso tra 32 mm e 160 mm ■ Configurazioni non standard: tubi inclinati, a gomito, ad angolo per diametri fino a 110 mm
15 Sleeve antifluoco CFS-SL	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Protezione antifluoco in presenza di cavi singoli o in fascio

Campi di applicazione e caratteristiche aggiuntive



CFS-C EL CFS-C CFS-CP CFS-W CFS-B

Applicazione		Supporto	CFS-C EL	CFS-C	CFS-CP	CFS-W	CFS-B
			Calcestruzzo/Muratura	■	■	■	■
		Cartongesso	■	■	■	■	■
Attraversamento		Cavi/Corrugati					
		PVC/PP/PE	■	■	■	■	
		PE-X/Compositi	■	■	■		■
		Tubazioni combustibili inclinate/ gomito/angolo	■				
		Tubi metallici					■
		Attraversamento misto					
		Giunto	Giunto lineare				
	Tenuta ai fumi/gas	■	■	■	■	■	
	Isolamento acustico	■	■	■			
	Proprietà elettriche						
	Tenuta all'acqua	■	■	■			
	Test sismico		■	■			
Altre caratteristiche	Categoria d'uso	Y ₂	Z ₂	Z ₂	Y ₂	Z ₂	
	Reazione al fuoco	D	F	E	E	E	

									
	CFS-F FX	CFS-SL	CFS-IS	CFS-S ACR	CFS-S SIL	CFS-SP WB	CFS-CU	CFS-CT-B	CFS-M RG
	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■			■	■	
	■	■	■				■	■	■
	■						■		
	■			■					
	■							■	■
				■	■	■			
	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■			■	■	■	■	■	■
			■	■	■				■
				■	■	■			
	■	■		■	■	■			
	Y ₂	Z ₂	Y ₂	X ₂	X ₂	Y ₁	Z ₂	Y ₂	Y ₁
	E	E	E	D	B	E	B	D	A

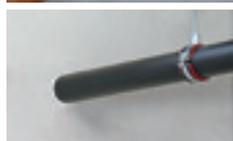
Applicazioni tipiche di impianti meccanici

Applicazione	Materiale tubo	Produttore/Prodotto
Riscaldamento 	Al-Compositi	Geberit Mepla, KeKelit KELOX KM 110, Fränkische Rohrwerke Alpex F50 Profi, Rehau Rautitan stabil, Georg Fischer Sanipex, IVT PRINETO Stabilrohr, Viega SANIFIX Fosta-Rohr, Uponor Unipipe MLC, TECEflex Verbundrohr
	Rame	n.d.
	Acciaio	n.d.
	Acciaio inox	n.d.
Acque potabili 	Al-Compositi	Geberit Mepla, KeKelit KELOX KM 110, Fränkische Rohrwerke Alpex F50 Profi, Rehau Rautitan stabil, Georg Fischer Sanipex, IVT PRINETO Stabilrohr, Viega SANIFIX Fosta-Rohr, Uponor Unipipe MLC, TECEflex Verbundrohr, Geberit Mepla
	PE-HD 100 RC	Wavin TS
	PE-X	Rehau Rautitan flex
	Acciaio inox	
	PVC-C	Friatherm starr
Refrigerazione 	ABS	+GF+ COOL-FIT
	Rame	n.d.
	Acciaio	n.d.
	Acciaio inox	n.d.
	Al-Compositi	Geberit Mepla, KeKelit KELOX KM 110, Fränkische Rohrwerke Alpex F50 Profi, Rehau Rautitan stabil, Georg Fischer Sanipex, IVT PRINETO Stabilrohr, Viega SANIFIX Fosta-Rohr, Uponor Unipipe MLC, TECEflex Verbundrohr, Geberit Mepla
Acque di scarico 	PE	DIN EN 1519-1, EN 12666-1, DIN EN ISO 15494-1
	ABS	EN 1455-1
	PE	DIN EN ISO 15494-1
	PP	EN 1451-1
	PVC	EN ISO 1452-1
	Tubi PP-/PE- (Tubi Acustici)	Coes blue power, Coes PhoNoFire®, Geberit Silent PP, Geberit db20, Kekelit PhonEX AS, MainPex Mainpower, Marley Silent, Ostendorf- Gruppe Skolan db, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Rehau Raupiano +, Valsir Triplus, Valsir Silere, Wavin SiTech, Wavin AS
Acque piovane 	PE	DIN EN 1519-1, EN 12666-1, DIN EN ISO 15494-1
	ABS	EN 1455-1
	PE	DIN EN ISO 15494-1
	PP	EN 1451-1
	PVC	EN ISO 1452-1
	Tubi PP-/PE- (Tubi Acustici)	Coes blue power, Coes PhoNoFire®, Geberit Silent PP, Geberit db20, Kekelit PhonEX AS, MainPex Mainpower, Marley Silent, Ostendorf- Gruppe Skolan db, Pipelife Master 3, Poloplast Polokal NG, Rehau Raupiano +, Valsir Triplus, Valsir Silere, Wavin SiTech, Wavin AS
Posta pneumatica 	PVC-U	DIN 6660
Sprinkler 	Acciaio	n.d.
	Ghisa	n.d.
Industria 	Al-Compositi	
	PE	EN ISO 15494, DIN 8074/8075
	PP	DIN 8077/8078, Aquatherm climatherm Faserverbundrohr
	PVC-U	EN ISO 15493, DIN 8061/8062
ClimaSplitt 	Cavi + Collare + Tubo plastico	n.d.

	Isolamento	Configurazione estremità tubi raccomandata	Prodotto raccomandato
	Lana minerale non infiammabile (es. Conlit, Rockwool RS 800)	U/C	 CFS-S ACR
	Infiammabile (es. Armaflex)	U/C	  CFS-B CFS-CP
	Infiammabile (es. Armaflex)	U/C	  CFS-B CFS-CP
	Infiammabile (es. Disaccoppiamento acustico in PE)	U/U	  CFS-C EL CFS-CP
	Infiammabile (es. Disaccoppiamento acustico in PE) Infiammabile (es. Armaflex)	U/U	  CFS-C EL CFS-CP
	Infiammabile (es. Disaccoppiamento acustico in PE)	U/U	 CFS-C EL
	n.d.	n.d.	 CFS-S ACR
	Vari	Vari in funzione dell'applicazione, tubo pressurizzato (C/U), ventilato (U/U) o non ventilato (U/C)	  CFS-C EL CFS-CP
	n.d.	n.d.	 CFS-F FX

Sigillatura al fuoco di tubazioni metalliche

Applicazione	Supporto		
Tubo acciaio isolato AF 88,9≤φ≤114,3	Rigido	Parete	100
Tubo rame isolato AF φ=28-54-88,9	Rigido	Parete	100
Tubo acciaio isolato AF 88,9≤φ≤159	Rigido	Parete	125
Tubo rame isolato AF φ=28-42-54-88,9	Rigido	Parete	125
Tubo acciaio isolato AF 54≤φ≤159	Rigido	Parete	150
Tubo rame isolato AF φ=28-42-54-88,9	Rigido	Parete	150
Tubo acciaio isolato AF 88,9≤φ≤114,3	Flessibile	Parete	100
Tubo rame isolato AF φ=28-54-88,9	Flessibile	Parete	100
Tubo acciaio isolato AF 88,9≤φ≤159	Flessibile	Parete	125
Tubo rame isolato AF φ=28-42-54-88,9	Flessibile	Parete	125
Tubo acciaio isolato AF 54≤φ≤159	Rigido	Solaio	150
Tubo rame isolato AF φ=28-42-54-88,9	Rigido	Solaio	150
Tubo acciaio isolato MW 33,7≤φ≤168,3	Rigido	Parete	100
Tubo rame isolato MW 28≤φ≤89	Rigido	Parete	100
Tubo acciaio isolato MW 33,7≤φ≤168,3	Flessibile	Parete	100
Tubo rame isolato MW 28≤φ≤89	Flessibile	Parete	100
Tubo acciaio non isolato 32≤φ≤159	Rigido	Parete	150
Tubo acciaio isolato MW 33,7≤φ≤168,3	Rigido	Solaio	150
Tubo acciaio non isolato 32≤φ≤159	Rigido	Solaio	150
Tubo rame isolato MW 28≤φ≤89	Rigido	Solaio	150
Tubo acciaio isolato MW 33,7≤φ≤114,3	Rigido	Parete	150
Tubo rame isolato MW 28≤φ≤88,9	Rigido	Parete	150
Tubo acciaio isolato MW 33,7≤φ≤114,3	Flessibile	Parete	150
Tubo rame isolato MW 28≤φ≤88,9	Flessibile	Parete	150
Tubo acciaio isolato MW 33,7≤φ≤114,3	Rigido	Solaio	150
Tubo rame isolato MW 28≤φ≤88,9	Rigido	Solaio	150
Tubo acciaio isolato AF 33,7≤φ≤114,3	Rigido	Solaio	200
Tubo rame isolato AF 6≤φ≤42	Rigido	Parete	200
Tubo rame isolato AF 6≤φ≤42	Flessibile	Parete	200
Tubo rame isolato AF 6≤φ≤42	Rigido	Solaio	200
Tubo rame non isolato 28φ	Rigido	Parete	200
Tubo rame non isolato 28φ	Flessibile	Parete	200
Tubo rame non isolato 28φ	Rigido	Solaio	200



Sigillatura al fuoco di tubazioni combustibili

Applicazione	Supporto		
Al-compositi isolato AF 16≤φ≤75 (PE-Xb/Al/PE-HD)	Rigido/Flessibile	Parete	100
PE 50≤φ≤160	Rigido/Flessibile	Parete	100
PE-X isolato AF 40≤φ≤63 (PE-Xa)	Rigido/Flessibile	Parete	100
PE-S2 φ=75, φ=90	Rigido/Flessibile	Parete	100
PE-HD 100 RC con o senza AF 50≤φ≤110	Rigido/Flessibile	Parete	100
PP 32≤φ≤110	Rigido/Flessibile	Parete	100
PP-R con o senza AF 40≤φ≤110	Rigido/Flessibile	Parete	100
Al-compositi isolato AF 16≤φ≤63 (PE-X/Al/PE-X)	Rigido/Flessibile	Parete	100
PVC-C isolato AF 32≤φ≤63	Rigido/Flessibile	Parete	100
PVC-U 50≤φ≤160	Rigido/Flessibile	Parete	100
ABS 90≤φ≤250 (ABS/Isolamento PUR/PE-HD)	Rigido/Flessibile	Parete	100
PE 180≤φ≤250	Rigido	Parete	150
PVC-U 180≤φ≤250	Rigido	Parete	150
Al-compositi con o senza AF 40≤φ≤75 (PE-Xb/Al/PE-HD)	Rigido	Solaio	150
Al-compositi isolato AF 16≤φ≤63 (PE-X/Al/PE-X)	Rigido	Solaio	150
PE 20≤φ≤250	Rigido	Solaio	150
PE-X con o senza AF 40≤φ≤63 (PE-Xa)	Rigido	Solaio	150
PE-S2 75≤φ≤160	Rigido	Solaio	150
PE-HD 100 RC con o senza AF 50≤φ≤110	Rigido	Solaio	150
PP 32≤φ≤160	Rigido	Solaio	150
PP-R con o senza AF 20≤φ≤125	Rigido	Solaio	150
PVC-C isolato AF 32≤φ≤63	Rigido	Solaio	150
PVC-U 20≤φ≤250	Rigido	Solaio	150
ABS 90≤φ≤250 (ABS/Isolamento PUR/PE-HD)	Rigido	Solaio	150
PE 50≤φ≤160	Rigido	Parete	100
PE-HD φ≤160	Rigido	Parete	100
PVC φ≤160	Rigido	Parete	100
PE/PE-HD 125≤φ≤160	Rigido	Parete	150
PVC 125≤φ≤160	Rigido	Parete	150
PE φ≤160	Rigido	Parete	175
PVC φ≤160	Rigido	Parete	175
PE-HD φ≤160	Rigido	Solaio	200
PVC φ≤160	Rigido	Solaio	200
PVC φ≤50	Rigido	Parete	112
PE φ≤50	Rigido	Parete	112
PE φ≤50	Rigido	Solaio	200
PVC φ≤50	Rigido	Solaio	200
PE/PE-HD 50≤φ≤160	Rigido	Parete	150
PVC 50≤φ≤160	Rigido	Parete	150
PE-HD φ≤160	Rigido	Solaio	200
PVC 50≤φ≤160	Rigido	Solaio	200



Applicazione	Supporto		
PE 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
PE 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
PE 32≤ϕ≤160	Rigido	Parete	100
Geberit db20 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
Geberit db20 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
Geberit db20 32≤ϕ≤160	Rigido	Parete	100
PP 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
PP 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
PP 32≤ϕ≤160	Rigido	Parete	100
Tubi acustici triplo strato (vedere ETA) 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
Tubi acustici triplo strato (vedere ETA) 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
Tubi acustici triplo strato (vedere ETA) 32≤ϕ≤160	Rigida	Parete	100
PVC 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
PVC 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
PVC 32≤ϕ≤160	Rigido	Parete	100
PVC Posta pneumatica 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
PVC Posta pneumatica 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
PVC Posta pneumatica 32≤ϕ≤160	Flessibile	Rigida	100
ABS e SAN+PVC 32≤ϕ≤160	Rigido	Solaio	150
ABS e SAN+PVC 32≤ϕ≤160	Flessibile	Parete	100
ABS e SAN+PVC 32≤ϕ≤160	Rigido	Parete	100
PE-X 32≤ϕ≤110	Rigido	Solaio	150
PE-X 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
PE-X 32≤ϕ≤110	Rigido	Parete	100
PP-R 32≤ϕ≤110	Rigido	Solaio	150
PP-R 32≤ϕ≤110	Flessibile	Parete	100
PP-R 32≤ϕ≤110	Rigido	Parete	100



Sigillatura al fuoco di impianti elettrici

Applicazione	Supporto		
Cavi ϕ≤21	Rigido	Parete	100
Cavi ϕ≤50	Rigido	Parete	100
Cavi ϕ≤80	Rigido	Parete	100
Cavi in fasci ϕ≤36	Rigido	Parete	100
Cavi in fasci ϕ≤86	Rigido	Parete	100
Cavi ϕ≤21	Flessibile	Parete	100
Cavi ϕ≤50	Flessibile	Parete	100
Cavi ϕ≤80	Flessibile	Parete	100
Cavi in fasci ϕ≤36	Flessibile	Parete	100
Cavi in fasci ϕ≤86	Flessibile	Parete	100
Cavi ϕ≤21	Rigido	Solaio	150
Cavi ϕ≤50	Rigido	Solaio	150
Cavi ϕ≤80	Rigido	Solaio	150
Cavi in fasci ϕ≤36	Rigido	Solaio	150
Cavi in fasci ϕ≤86	Rigido	Solaio	150



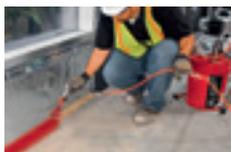
Applicazione	Supporto			
	Cavi $\phi \leq 21$	Rigido	Parete	100
	Cavi in fasci $\phi \leq 100$	Rigido	Parete	100
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	100
	Corrugati plastici $\phi \leq 32$	Rigido	Solaio	150
	Corrugati plastici $\phi \leq 32$	Rigido	Parete	100
	Cavi $\phi \leq 21$	Flessibile	Parete	100
	Cavi $21 \leq \phi \leq 80$	Flessibile	Parete	100
	Cavi in fasci $\phi \leq 100$	Flessibile	Parete	100
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Flessibile	Parete	100
	Corrugati plastici $\phi \leq 32$	Flessibile	Parete	100
	Cavi $\phi \leq 80$	Rigido	Solaio	150
	Cavi in fasci $\phi \leq 100$	Rigido	Solaio	150
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	150
	Corrugati plastici $\phi \leq 32$	Rigido	Solaio	150
		Cavi $\phi \leq 80$	Rigido	Parete
Cavi non rivestiti $\phi \leq 24$		Rigido	Parete	100
Cavi in fasci $\phi \leq 80$		Rigido	Parete	100
Corrugati metallici $\phi \leq 16$		Rigido	Parete	100
Corrugati plastici $\phi \leq 16$		Rigido	Parete	100
Cavi $\phi \leq 80$		Rigido	Parete	150
Cavi non rivestiti $\phi \leq 24$		Rigido	Parete	150
Cavi in fasci $\phi \leq 80$		Rigido	Parete	150
Corrugati metallici $\phi \leq 16$		Rigido	Parete	150
Corrugati plastici $\phi \leq 16$		Rigido	Parete	150
Cavi $\phi \leq 80$		Flessibile	Parete	100
Cavi non rivestiti $\phi \leq 24$		Flessibile	Parete	100
Cavi in fasci $\phi \leq 80$		Flessibile	Parete	100
Corrugati metallici $\phi \leq 16$		Flessibile	Parete	100
Corrugati plastici $\phi \leq 16$		Flessibile	Parete	100
	Cavi in fasci $\phi \leq 100$	Rigido	Solaio	150
	Cavi $21 \leq \phi \leq 80$	Rigido	Parete	150
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	150
	Corrugato plastici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	150
	Cavi $21 \leq \phi \leq 80$	Rigido	Solaio	150
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	150
	Corrugato plastici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	150
	Cavi $21 \leq \phi \leq 80$	Rigido	Parete	100
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	100
	Corrugato plastici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	100
	Cavi $21 \leq \phi \leq 100$	Flessibile	Parete	100
	Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Flessibile	Parete	100
	Corrugato plastici $\phi \leq 16$	Flessibile	Parete	100
	Cavi $21 \leq \phi \leq 100$	Rigido	Solaio	100
Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	100	
Corrugato plastici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	100	

Applicazione	Supporto		
Cavi $\phi \leq 21$	Rigido	Parete	112
Cavi $21 \leq \phi \leq 80$	Rigido	Parete	112
Cavi in fasci $\phi \leq 80$	Rigido	Parete	112
Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	112
Corrugati plastici $\phi \leq 16$	Rigido	Parete	112
Cavi $\phi \leq 21$	Flessibile	Parete	112
Cavi $21 \leq \phi \leq 80$	Flessibile	Parete	112
Corrugato metallici $\phi \leq 16$	Flessibile	Parete	112
Corrugati plastici $\phi \leq 16$	Flessibile	Parete	112
Cavi $\phi \leq 80$	Rigido	Solaio	150
Cavi in fasci $\phi \leq 100$	Rigido	Solaio	150
Corrugati metallici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	150
Corrugati plastici $\phi \leq 16$	Rigido	Solaio	150



Sigillatura al fuoco di giunti lineari

Applicazione	Supporto		
Giunto da 10 a 30 mm	Flessibile	Parete	100
Giunto da 6 a 100 mm	Rigido	Parete	150
Giunto da 6 a 20 mm	Rigido	Solaio	150
Giunto da 20 a 100 mm	Rigido	Solaio	150
Giunto da 6 a 100 mm	Rigido	Parete	150
Giunto da 6 a 20 mm	Rigido	Solaio	100
Giunto da 20 a 100 mm	Rigido	Solaio	100
Giunto da 6 a 100 mm	Rigido	Parete	150
Giunto da 6 a 100 mm	Rigido	Solaio	100



Sigillatura al fuoco di attraversamenti multipli

Applicazione	Supporto		
Attraversamenti cavi elettrici, tubi metallici, tubi combustibili	Rigido	Solaio	150
Attraversamenti cavi elettrici, tubi metallici, tubi combustibili	Flessibile	Parete	100
Attraversamenti cavi elettrici, tubi metallici, tubi combustibili	Rigido	Parete	100
Attraversamenti cavi elettrici, tubi metallici, tubi combustibili	Rigido	Solaio	150
Attraversamenti cavi elettrici, tubi metallici, tubi combustibili	Rigido	Parete	100



Nota: Questa tabella è una sintesi delle classificazioni ottenute dai prodotti antifuoco Hilti.

Per maggiori dettagli consultare la scheda tecnica dei prodotti o direttamente il Benestare Tecnico Europeo ETA.

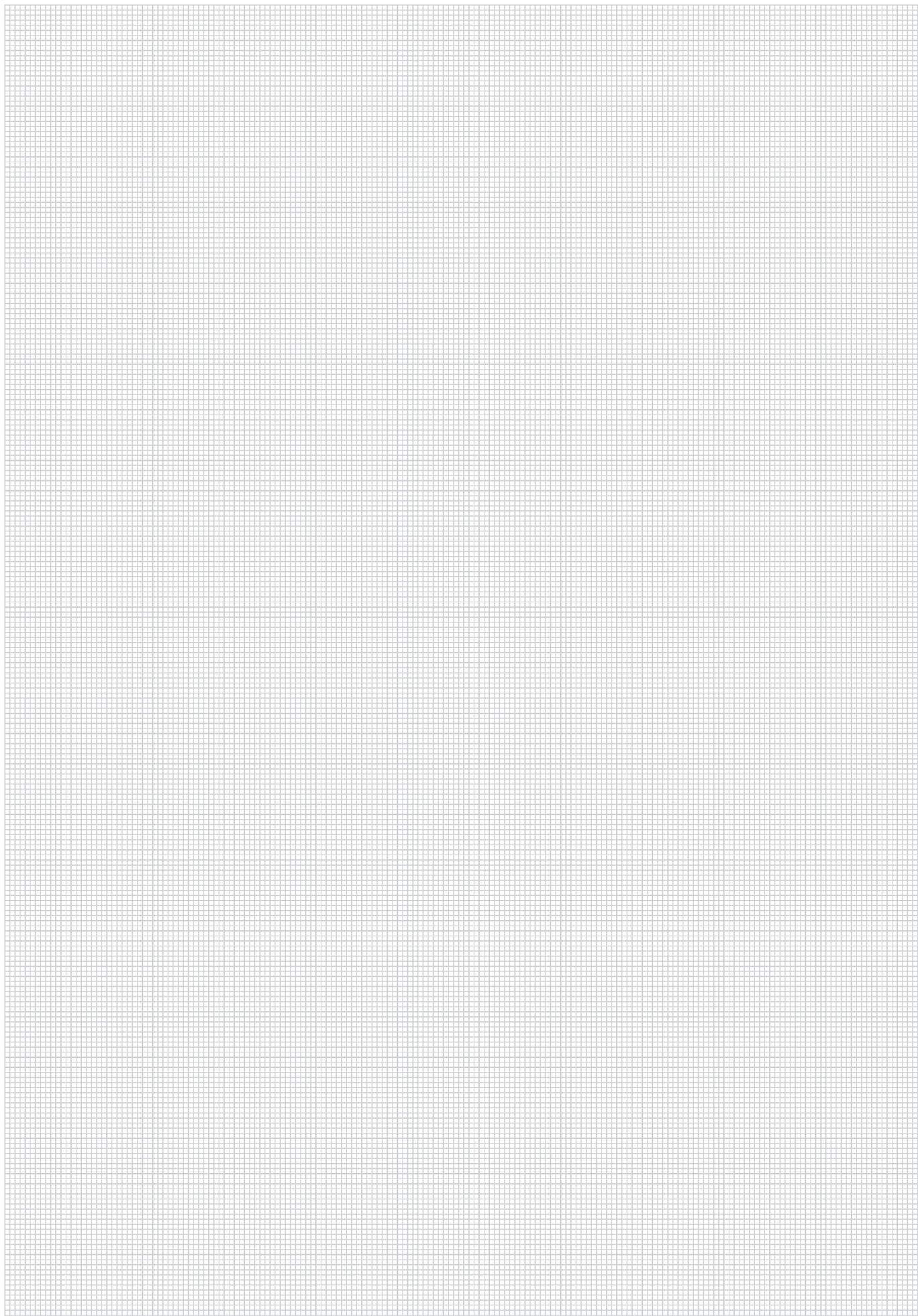
Per quanto riguarda eventuali prodotti di riempimento quali pannello CFS-CT B e malta CFS-M RG consultare i relativi Benestare Tecnico Europeo ETA.

AF = Armaflex MW = Lana minerale

Resistenza al fuoco				
EI240	EI180	EI120	EI90	EI60
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
			CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
			CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX
		CFS-F FX	CFS-F FX	CFS-F FX

Resistenza al fuoco				
EI240	EI180	EI120	EI90	EI60
		CFS-S ACR	CFS-S ACR	CFS-S ACR
	CFS-S ACR	CFS-S ACR	CFS-S ACR	CFS-S ACR
	CFS-S ACR	CFS-S ACR	CFS-S ACR	CFS-S ACR
		CFS-S ACR	CFS-S ACR	CFS-S ACR
	CFS-S SIL	CFS-S SIL	CFS-S SIL	CFS-S SIL
	CFS-S SIL	CFS-S SIL	CFS-S SIL	CFS-S SIL
		CFS-S SIL	CFS-S SIL	CFS-S SIL
CFS-SP WB	CFS-SP WB	CFS-SP WB	CFS-SP WB	CFS-SP WB
		CFS-SP WB	CFS-SP WB	CFS-SP WB

Resistenza al fuoco				
EI240	EI180	EI120	EI90	EI60
	CFS-CT B	CFS-CT B	CFS-CT B	CFS-CT B
		CFS-CT B	CFS-CT B	CFS-CT B
		CFS-CT B	CFS-CT B	CFS-CT B
	CFS-M RG	CFS-M RG	CFS-M RG	CFS-M RG
	CFS-M RG	CFS-M RG	CFS-M RG	CFS-M RG

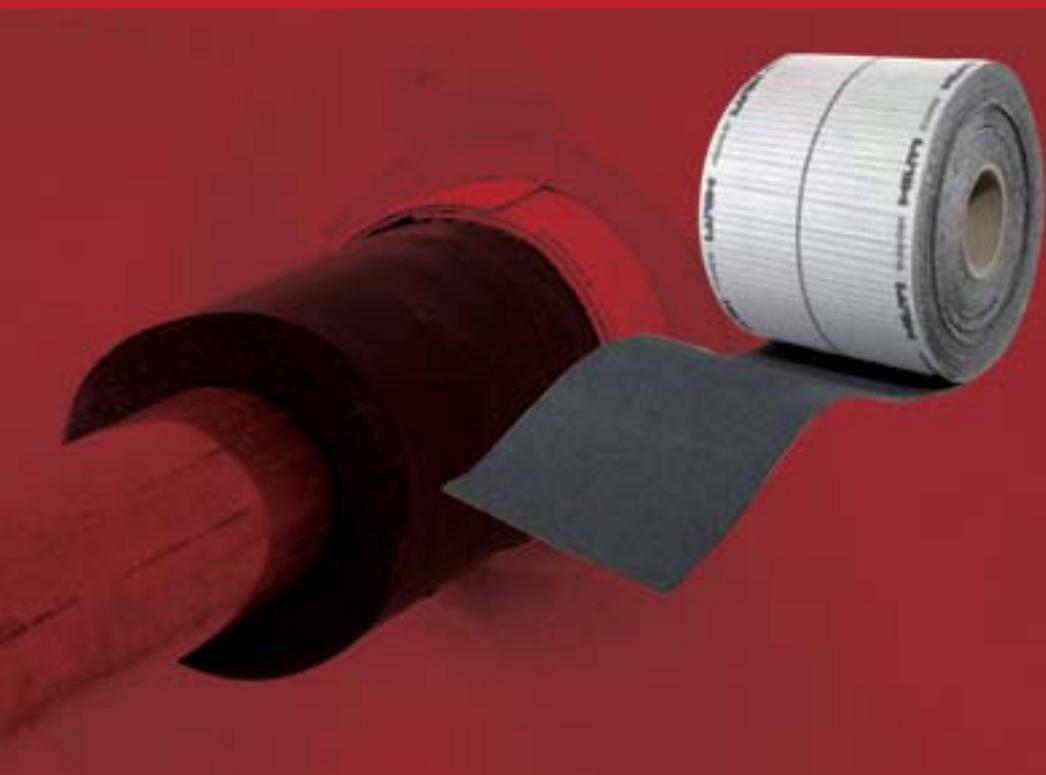


HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Benda antifuoco
Hilti CFS-B**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 10 / 0212



Benda antifuoco CFS-B

Semplice soluzione antifuoco per tubi metallici isolati. Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Benda antifuoco avvolta intorno a tubi metallici isolati (caldi/freddi)
- Materiali del tubo: rame, acciaio o altri metalli con conduttività termica inferiore a quella del rame (ad es. ghisa, acciaio inossidabile ecc.) e punto di fusione minimo di 1050°C
- Diversi materiali isolanti testati
- Indicata per l'uso in aperture di calcestruzzo, muratura e cartongesso

Vantaggi

- Altamente versatile – un solo prodotto per tubi di materiale e diametro diverso e per materiali isolanti diversi
- Semplice e rapido da installare – non sono necessari attrezzi speciali
- Non è necessario interrompere l'isolamento del tubo all'interno dell'attraversamento della parete/del solaio
- Spessore minimo per un'installazione semplice in spazi stretti
- Buona elasticità per un'ottima flessibilità
- Ottime proprietà di isolamento acustico

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.



Informazioni per l'ordine:

Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Benda antifuoco CFS-B	1 pz	00429557

Dati tecnici	CFS-C P
Colore	Grigio
Intumescente	Si
Lunghezza	10 m
Larghezza	125 mm
Spessore	2 mm
Intervallo della temperatura di applicazione	- 5° C - 50° C
Intervallo della temperatura di resistenza	- 20° C - 100° C
Temperatura di espansione	180° C

Istruzioni per l'installazione

- Pulire l'apertura. Il materiale intorno all'apertura deve essere asciutto, in buone condizioni e privo di polvere e grasso.
- Tagliare la Benda Antifuoco Hilti CFS-B affinché corrisponda al diametro esterno dell'isolamento. Garantire 2 strati con sovrapposizione.
- Avvolgere la Benda Antifuoco Hilti CFS-B intorno all'isolamento. Fissare la benda con filo o fascette di acciaio (≥0,7 mm).
- Installare la Benda Antifuoco Hilti CFS-B su entrambi i lati dell'apertura ad una profondità di 62,5 mm (vedere segno sulla benda).
- Chiudere lo spazio rimanente con gesso o schiuma antifuoco Hilti (vedere particolari da ETA 10/109 per schiuma CFS-F FX FS).
- Se necessario, applicare un isolamento aggiuntivo sopra la benda. Qualora necessario montare l'etichetta adesiva di identificazione dell'installazione accanto all'apertura correttamente sigillata.

Attraversamento tubo metallico con isolamento incombustibile Parete

La destinazione d'uso della benda antifuoco Hilti CFS-B (A₁) consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di: pareti flessibili / muri a secco (E) con uno spessore minimo di 100 mm (t_E) con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e un montante e la cavità deve essere riempita con un isolamento minimo di 100 mm di Classe A1 or A2 in conformità con la EN 13501-1. Pareti rigide (E) costituite da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio con una densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo 100 mm (t_E). L'isolamento continuo ininterrotto del tubo (D) realizzato con Armaflex AF, Kaiflex KK, Kaiflex KK Plus o Isover ML-3 è coperto da uno o due strati (vedere tabella seguente) di benda antifuoco Hilti CFS-B, posizionata con la sua linea centrale a livello della superficie della parete (E). Lo spazio anulare (A₂) è riempito con intonaco di gesso o malta cementizia.

Impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t _E)	Spessore isolamento tubo (t _{D1})	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi di acciaio* 88,9 mm - 114,3 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t _o))	Parete flessibile*** Parete rigida ≥100 mm	40 mm	EI 90 -C/U E 120 -C/U	Separazione degli impianti 100 mm 2 strati CFS-B Strato di isolamento supplementare (D ₂) 300 mm in lunghezza (L _{D2}) / 19 mm (t _{D2}), stesso materiale dell'isolamento del tubo
Tubi di rame** 28 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 1 - 10 mm (t _o))		10 mm 30-100mm 100mm	EI 120 -C/U	
Tubi di rame** 88,9 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t _o))		30-100mm 100mm	EI 90-C/U EI 120-C/U	
Tubi di rame** 88,9 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t _o))		30mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	Separazione degli impianti 0 mm 2 strati CFS-B - Strato di isolamento supplementare (D ₂) 300 mm in lunghezza (L _{D2}) / 19 mm (t _{D2}), stesso materiale dell'isolamento del tubo
Tubi di rame** 54 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2mm (t _o))		30mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	Separazione degli impianti 100 mm 2 strati CFS-B - Senza strato di isolamento supplementare (D ₂)

* La classificazione è valida anche per tubi di altri metalli con punto di fusione > 1100° C e conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato, ad es. ghisa, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

** La classificazione è valida anche per tubi di altri metalli con punto di fusione > 1100° C e conduttività termica inferiore rispetto al rame, ad es. acciaio non legato, ghisa, acciai inossidabili, Ni e leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

*** Nel caso in cui la costruzione di parete flessibile non sia riempita completamente con materiale isolante, si deve realizzare un'intelaiatura intorno all'apertura, installando lana minerale (E_o) dello spessore minimo di 50 mm nello spazio tra i rivestimenti della parete.

Impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_E)	Spessore isolamento tubo (t_{D1})	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi di acciaio* 88,9 x 2 mm - 159 x 4 mm (d_c) (max. spessore parete tubo 14,2 mm (t_c))	Parete flessibile*** Parete rigida ≥ 125 mm	30 - 80 mm	EI 90 -C/U E 120-C/U	Separazione degli impianti 100 mm 2 strati CFS-B Strato di isolamento supplementare (D_2) 300 mm in lunghezza (L_{D2}) / 19 mm (t_{D2}), stesso materiale dell'isolamento del tubo
Tubi di rame** 28 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 1 - 10 mm (t_c))		10 mm	EI 120-C/U	
Tubi di rame** 88,9 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t_c))		30 - 100 mm	EI 90 -C/U E 120 -C/U	
Tubi di rame** 88,9 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t_c))		30 mm	EI 120-C/U	Separazione degli impianti 0 mm - 2 strati CFS-B - Strato di isolamento supplementare (D_2) - 300 mm in lunghezza (L_{D2}) /19 mm (t_{D2}), stesso materiale dell'isolamento del tubo
Tubi di rame** 42 x 1,5 - 54 x 2 mm (d_c) (max. spessore parete tubo 14,2 mm (t_c))		30 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	Separazione degli impianti 100 mm - 2 strati CFS-B - Senza strato di isolamento supplementare (D_2)

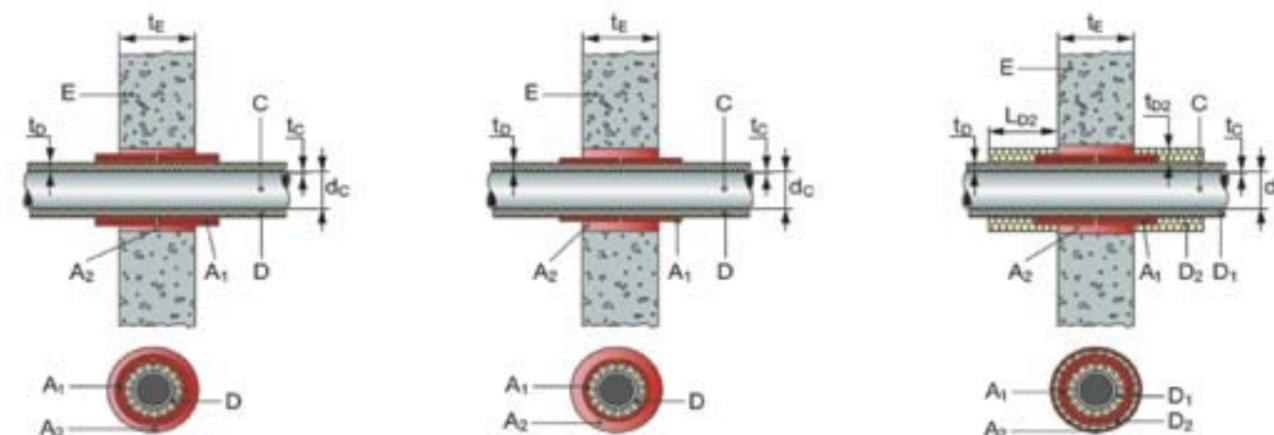
Impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_E)	Spessore isolamento tubo (t_{D1})	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi di acciaio* 88,9 x 2 - 159 x 4 mm (d_c) (max. spessore della parete del tubo 14,2 mm (t_c))	Parete rigida > 150 mm	40 - 80 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	Separazione degli impianti 100 mm 2 strati CFS-B Senza strato di isolamento supplementare (D_2)
Tubi di rame** 28 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 1 - 10 mm (t_c))		10 mm	EI 120-C/U	
Tubi di rame** 54 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t_c))		13 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	
Tubi di rame** 88,9 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t_c))		19 - 100 mm	EI 90-C/U	Separazione degli impianti 100 mm 1 strato CFS-B Senza strato di isolamento supplementare (D_2)
Tubi di rame** 54 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t_c))		13 mm	EI 60-C/U E 90-C/U	
Tubi di rame** 88,9 mm (d_c) (spessore della parete del tubo 2 - 14,2 mm (t_c))		19 mm	EI 60-C/U (E 90-C/U)	

* La classificazione è valida anche per tubi di altri metalli con punto di fusione > 1100° C e conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato, ad es. ghisa, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

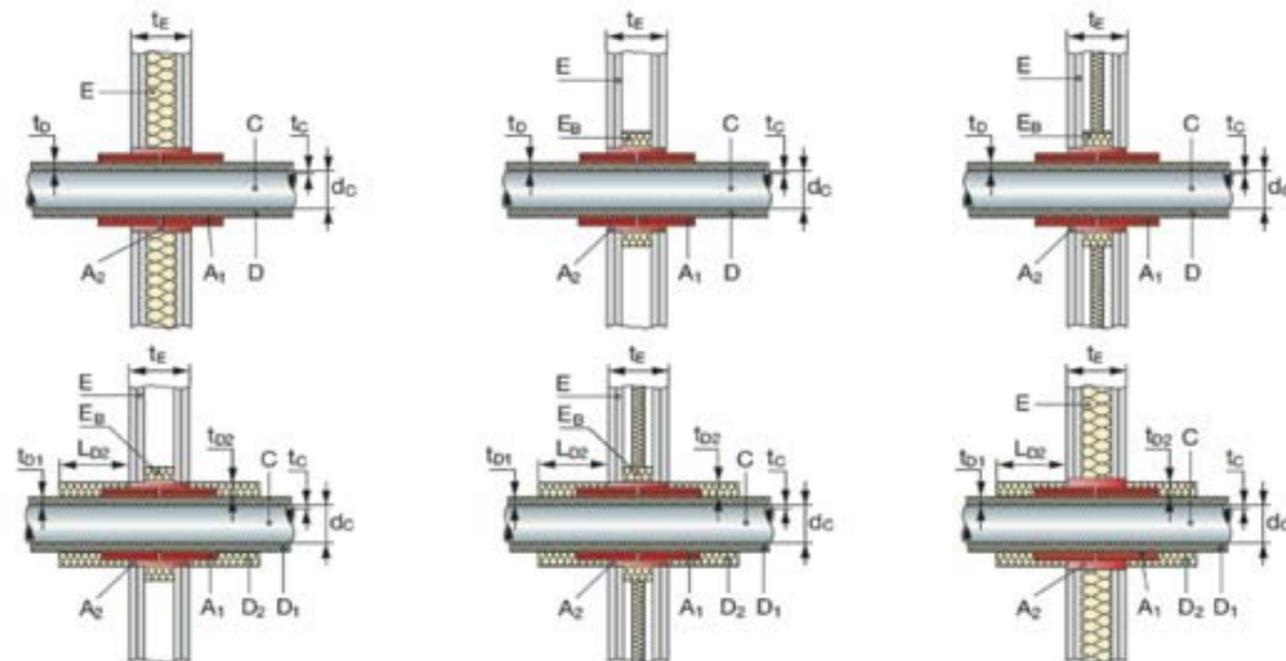
** La classificazione è valida anche per tubi di altri metalli con punto di fusione > 1100° C e conduttività termica inferiore rispetto al rame, ad es. acciaio non legato, ghisa, acciai inossidabili, Ni e leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

*** Nel caso in cui la costruzione di parete flessibile non sia riempita completamente con materiale isolante, si deve realizzare un'intelaiatura intorno all'apertura, installando lana minerale (E_B) dello spessore minimo di 50 mm nello spazio tra i rivestimenti della parete.

Costruzioni di pareti rigide



Costruzioni di pareti flessibili



Attraversamento tubo metallico con isolamento infiammabile Solaio

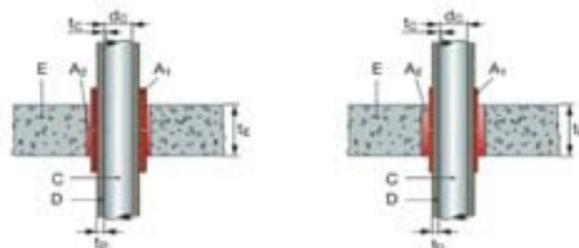
La destinazione d'uso della benda antifuoco Hilti CFS-B consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di strutture di solaio con spessore minimo di 150mm (t_E) e costituite da calcestruzzo o calcestruzzo aerato con una densità minima di 650 kg/m³. L'isolamento continuo ininterrotto del tubo (D) realizzato con Armaflex AF, Kaiflex KK, Kaiflex KK Plus o Isover ML-3 è coperto con uno o due strati (vedere tabella seguente) di benda antifuoco Hilti CFS-B, posizionata con la sua linea centrale a livello della superficie del solaio (E). Lo spazio anulare (A₂) è riempito con intonaco di gesso o malta cementizia.

Impianti (C)	Tipo e Spessore del solaio (t _E)	Spessore isolamento tubo (tD1)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione	
Tubi di acciaio* 88,9 × 2 mm – 159 × 4 mm (d _o) (max. spessore della parete del tubo 14,2 mm (t _o))	Solaio rigido ≥150 mm	25 – 80 mm	EI 90 -C/U E 120 -C/U	Separazione degli impianti 100 mm 2 strati CFS-B Senza strato di isolamento supplementare (D ₂)	
Tubi di acciaio* 114,3 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 – 14,2 mm (t _o))		40 mm	EI 120-C/U		
Tubi di acciaio* 54 × 2 mm – 159 × 4 mm (d _o) (max. spessore della parete del tubo 14,2 mm (t _o))		19 mm	EI 60-C/U (E 120-C/U)		
Tubi di rame** 28 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 1 – 10 mm (t _o))		10 mm	EI 120-C/U		
Tubi di rame** 54 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 – 14,2 mm (t _o))		13 – 40 mm 40 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U) EI 120-C/U		
Tubi di rame** 88,9 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 2 – 14,2 mm (t _o))		19 – 100 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)		
Tubi di rame** 28 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 1 – 10 mm (t _o))		10 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)		Separazione degli impianti 0 mm - 2 strati CFS-B Senza strato di isolamento supplementare (D ₂)
Tubi di rame** 28 mm (d _o) spessore della parete del tubo 1 – 10 mm (t _o)		10 mm	EI 120-C/U		Separazione degli impianti 100 mm 1 strato di CFS-B Senza strato di isolamento supplementare (D ₂)
Tubi di rame** 42 mm (d _o) (spessore della parete del tubo 1 – 14,2 mm (t _o))		13 mm	EI 120-C/U		
Tubi di rame** 54 mm (d _o) spessore della parete del tubo 2 – 14,2 mm (t _o)		13 – 40 mm 40 mm	EI 90-CU (E 120-C/U) EI 120-C/U		
Tubi di rame** 28 mm spessore della parete del tubo 1 – 10 mm (t _o)	10 mm	EI 90-C/U (E 120-C/U)	Separazione degli impianti 0 mm - 1 strato di CFS-B Senza strato di isolamento supplementare (D ₂)		

* La classificazione è valida anche per tubi di altri metalli con punto di fusione > 1100° C e conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato, ad es. ghisa, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

** La classificazione è valida anche per tubi di altri metalli con punto di fusione > 1100° C e conduttività termica inferiore rispetto al rame, ad es. acciaio non legato, ghisa, acciai inossidabili, Ni e leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

Costruzioni di solai



Caratteristiche di CFS-B Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio.

Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti aggiuntivi dell'edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, aiutando progettisti e installatori a soddisfare tali requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Sostanze pericolose	Inferiori a qualsiasi limite di esposizione professionale relativo eventualmente esistente	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Durabilità	Categoria Z2 (idonea per sigillature di attraversamenti destinati all'uso in condizioni interne asciutte con classi di umidità diverse da Z1 ad esclusione di temperature inferiori a 0°C).	ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire al meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- Garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Collare antifuoco
Hilti CFS-C**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 10 / 0403



Collare antifuoco CFS-C

Dispositivo antifuoco per tubi infiammabili fino a 160mm. Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Sigillatura di tubi infiammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm attraverso pareti e solai
- Materiali del tubo: PE, PE-HD, PVC, PVC-U
- Indicato per l'uso in aperture su calcestruzzo, calcestruzzo aerato, laterizio e cartongesso
- Applicabile a materiali di sigillatura e riempimento diversi

Dati tecnici	CFS-W SG
Spessore minimo parete	100mm
Spessore minimo solaio	150mm
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Chiudere apertura con	Intonaco di gesso, malta cementizia, sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR
Temperatura di espansione	180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione carico, carico = 5g/cm ³

Vantaggi

- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Languette posizionabili liberamente per un comodo fissaggio
- Utilizzabile con una striscia di disaccoppiamento acustico a base di PE
- Minimo ingombro per installazioni in aperture strette.

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Confezione	Volume	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
50 mm	2	Collare antifuoco CFS-C 50/1.5"	1	00435417
63 mm	2	Collare antifuoco CFS-C 63/2"	1	00435418
75 mm	3	Collare antifuoco CFS-C 75/2,5"	1	00435419
90 mm	3	Collare antifuoco CFS-C 90/3"	1	00435420
110 mm	4	Collare antifuoco CFS-C 110/4"	1	00435421
125 mm	4	Collare antifuoco CFS-C 125/5"	1	00435422
160 mm	4	Collare antifuoco CFS-C 160/6"	1	00435423

Istruzioni per l'installazione



Sigillare l'apertura.

L'apertura intorno al tubo è riempita con intonaco di gesso (pareti flessibili) o malta cementizia (pareti/solai in calcestruzzo) per l'intero spessore della parete/solaio o in alternativa è sigillata con sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR dello spessore minimo di 25 mm su entrambi i lati. Il riempimento con lana di roccia può essere omesso in caso di piccoli giunti anulari e classificazioni ≤ EI 120. In assenza di mezzi di disaccoppiamento acustico intorno al tubo è consigliabile utilizzare il sigillante intorno al tubo è consigliabile utilizzare il sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR come sigillante per giunti anulari. Se si intende utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia, è consigliabile installare una striscia di schiuma PE intorno al tubo per l'intero spessore della parete o del solaio per realizzare un disaccoppiamento acustico del tubo.



Pulire il tubo di plastica.

Rimuovere tutto l'intonaco e/o la malta o la polvere dal tubo nella zona in cui si deve installare il collare antifuoco.



Chiudere il collare antifuoco Hilti.

Collocare il collare antifuoco Hilti intorno al tubo di plastica e applicare una pressione ferma con la mano fino a chiuderlo con un "clic". Non sono necessari utensili, perni o viti. Il collare antifuoco Hilti può essere riaperto abbassando la "linguetta" inserita con un cacciavite mentre si apre il collare antifuoco Hilti.

Formati dei collari e numero di ganci per diametri di tubi idonei



Collare antifuoco 50/1,5" - 2
Collare antifuoco 63/2" - 2



Collare antifuoco 75/2,5" - 3
Collare antifuoco 90/3" - 3



Collare antifuoco 110/4" - 4
Collare antifuoco 125/5" - 4
Collare antifuoco 160/6" - 4



Applicare ganci di fissaggio/linguette.

I ganci di fissaggio possono essere applicati in vari punti dell'alloggiamento metallico. I ganci devono essere posizionati il più simmetricamente possibile. Il numero di ganci di fissaggio necessari è indicato di seguito e sulla confezione.



Fissare il collare antifuoco Hilti:

- a) Applicare ganci di fissaggio/linguette sull'alloggiamento metallico.
- b) Contrassegnare i punti di fissaggi sulla parete/sul solaio.
- c) Serrare il collare antifuoco Hilti, usando ancoranti/fissaggi metallici raccomandati, ad es. Hilti DBZ, Hilti HUS, Hilti HSA per pareti e solai rigidi o tondino filettato, dadi, rondelle in pareti flessibili. Questi sono definiti nei rapporti di prova e nelle approvazioni relative.
- d) Se richiesto da prescrizioni nazionali, contrassegnare la sigillatura di attraversamento con una targhetta identificativa contenente le informazioni richieste. In tal caso, fissare la targhetta adesiva identificativa in un punto visibile vicino alla sigillatura.

Per applicazioni a pareti.

Ripetere l'installazione sull'altro lato della parete.

Attraversamento tubo di plastica

Parete flessibile | Parete rigida

La destinazione d'uso del collare antifuoco Hilti CFS-C consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:

pareti flessibili / muri a secco (E) dello spessore minimo di 100 mm (t_e) con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e il bullone e la cavità deve essere riempita con isolamento minimo di 100 mm della Classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1.

Pareti rigide (E) costituite da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo di 100 mm (t_e).

Diametro di apertura massimo: l'apertura non deve essere superiore al diametro esterno del collare per consentire un fissaggio sicuro del collare alla parete. Distanza minima tra collari (s_1): 200 mm.

Collare antifuoco (A_1), fissato con ganci (F) (numero minimo di ganci: vedere istruzioni per l'installazione) in parete flessibile / muro a secco e parete rigida a bassa densità con barre filettate M8 attraverso la parete fissati con dadi su entrambi i lati. Nelle pareti rigide ad alta densità si possono utilizzare ancoraggi metallici come alternativa (ad es. Hilti HUS, DBZ, HSA).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubi in PVC-C: EN 1566-1			Se necessario, si può utilizzare un qualsiasi mezzo di disaccoppiamento acustico a base di schiuma di PE con uno spessore massimo di 5 mm all'interno della sigillatura di attraversamento oppure, rispettivamente, non deve essere rimosso (C ₁).
Diametro del tubo (d_t) mm	Spessore della parete del tubo (t_t) mm		
50	2.4 - 5.6	EI 120-U/C	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia per l'intero spessore della parete o con sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR su entrambi i lati con una profondità di minimo 25mm dalla superficie della parete. Il sigillante può essere riempito con lana minerale. Per i prodotti idonei vedere la tabella seguente. Per riempire il giunto anulare di tubi in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
63	3.0 - 4.7	EI 120-U/C	
75	2.2 - 3.6	EI 120-U/C	
90	2.7 - 4.3	EI 120-U/C	
110	1.8 - 2.2	EI 90-C/U	
110	2.2 - 8.1	EI 120-U/C	
125	6.0	EI 120-C/U	
125	3.7 - 6.0	EI 90-C/U	
160	2.5 - 11.8	EI 120-U/C	

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PE				Se necessario, si può utilizzare un qualsiasi mezzo di disaccoppiamento acustico a base di schiuma di PE con uno spessore massimo di 5 mm all'interno della sigillatura di attraversamento oppure, rispettivamente, non deve essere rimosso (C ₁).
Diametro del tubo (d_t) mm	Spessore della parete del tubo (t_t) mm			
	EN ISO 15494, DIN 8074/8075	EN 12201-2 EN 1519-12) EN 12666-1		Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia per l'intero spessore della parete o con sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR su entrambi i lati con una profondità di minimo 25mm dalla superficie della parete. Il sigillante può essere riempito con lana minerale. Per i prodotti idonei vedere la tabella seguente.
50	2.9 - 4.6	3.0	EI 120-U/C	
63	1.8 - 5.8	3.0		
75	1.9 - 6.8	3.0		
90	2.2 - 8.2	3.5		
110	2.7 - 10.0	4.2		
125	3.1 - 7.1	4.8		
160	2.5 - 11.8	6.2		

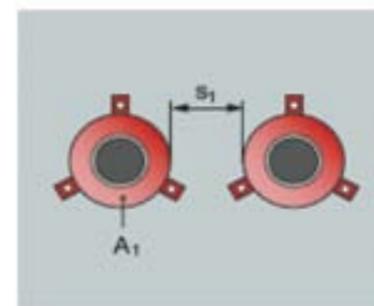
2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

Parete rigida, spessore minimo della parete 150 mm

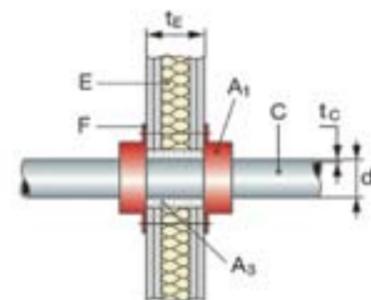
Distanza massima tra tubo e bordo sigillatura (larghezza del giunto anulare): 10 mm

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubi in PVC-C: EN 1566-1			Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d_t) mm	Spessore della parete del tubo (t_t) mm		
50	1.8	EI 180-U/C	
160	3.2 - 11.9		
Tubi in PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
50	2.9	EI 180-U/C	
160	4.0 - 14.6		

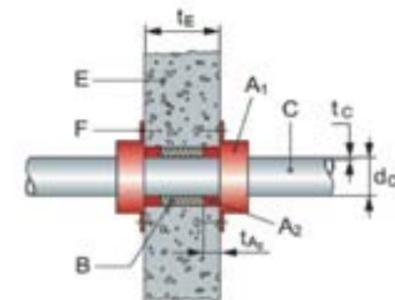
1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.



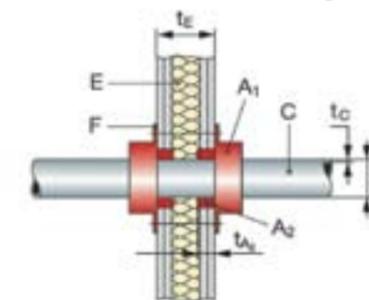
Sigillatura di giunti anulari intonaco di gesso (A_3)



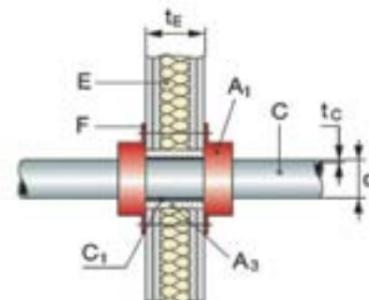
Sigillatura di giunti anulari sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A_2)



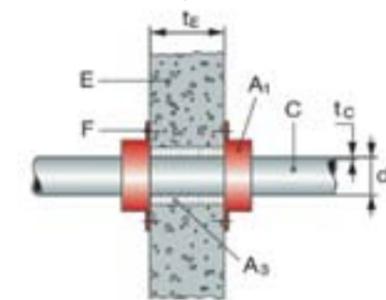
Sigillatura di giunti anulari sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A_2)



Sigillatura di giunti anulari con disaccoppiamento acustico (C_1)



Sigillatura di giunti anulari intonaco di gesso o malta cementizia (A_3)



Attraversamento tubo di plastica

Solaio

La destinazione d'uso del collare antifuoco Hilti CFS-C consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:

solai rigidi (E) realizzati in calcestruzzo con una densità minima di 2400 kg/m³, spessore minimo 150 / 200 mm (t_e) o calcestruzzo aerato con una densità minima di 550 kg/m³, spessore minimo 150 mm (t_e).

Diametro di apertura massimo: EI 120: il diametro di apertura non deve essere superiore al diametro esterno del collare per consentire un fissaggio sicuro del collare alla parete. EI 180: distanza massima tra tubo e bordo sigillatura (larghezza del giunto anulare): 10 mm.

Distanza minima tra collari (s₁): 200 mm.

Collare antifuoco (A₁) fissato con ganci (numero minimo di ganci: vedere le istruzioni per l'uso) con ancoraggi metallici (ad es. Hilti HUS, DBZ, HSA) sul lato inferiore del solaio (minimo Ø 6 mm fino a formato collare 110/4" e Ø 8 mm per formati di collari superiori). Nei solai rigidi a bassa densità si devono utilizzare barre filettate M8 attraverso il solaio fissati con dadi su entrambi i lati del solaio.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubi in PVC-C: EN 1566-1			Se necessario, si può utilizzare un qualsiasi mezzo di disaccoppiamento acustico a base di schiuma di PE con uno spessore massimo di 5 mm all'interno della sigillatura di attraversamento oppure, rispettivamente, non deve essere rimosso (C ₁).
Diametro del tubo (d _o) mm	Spessore della parete del tubo (t _o) mm	Spessore del solaio calcestruzzo (t _e) ≥ 200 mm	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR su entrambi i lati (A ₂) con una profondità di minimo 10 mm e lana minerale come materiale di riempimento. Per i prodotti di lana minerale idonei vedere la tabella seguente.
50	2.4 - 5.6	EI 180-U/C	L'intonaco di gesso o la malta cementizia sono raccomandati per riempire il giunto anulare di tubi in PVC-C.
63	3.0 - 4.7		
75	2.2 - 3.6		
90	2.7 - 4.3		
110	1.8 - 2.2		
125	3.7 - 6.0		
160	2.5 - 11.8		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075			Se necessario, si può utilizzare un qualsiasi mezzo di disaccoppiamento acustico a base di schiuma di PE con uno spessore massimo di 5 mm all'interno della sigillatura di attraversamento oppure, rispettivamente, non deve essere rimosso (C ₁).
Diametro del tubo (d _o) mm	Spessore della parete del tubo (t _o) mm	Spessore del solaio calcestruzzo (t _e) ≥ 200 mm	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR su entrambi i lati (A ₂) con una profondità di minimo 10 mm e lana minerale come materiale di riempimento. Per i prodotti di lana minerale idonei vedere la tabella seguente.
50	2.9 - 4.6	EI 180-U/C	
63	1.8 - 5.8		
75	1.9 - 6.8		
90	2.2 - 8.2		
110	2.7 - 10.0		
125	3.1 - 7.1		
160	4.0 - 9.1		

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubi in PVC-C: EN 1566-1			Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d _o) mm	Spessore della parete del tubo (t _o) mm	Spessore del solaio calcestruzzo (t _e) ≥ 150 mm	EI 120-U/C
50	2.4		
75	2.2		
90	2.7		
125	3.7		
160	2.5 - 11.8		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075			Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d _o) mm	Spessore della parete del tubo (t _o) mm	Spessore del solaio calcestruzzo (t _e) ≥ 150 mm	EI 120-U/C
75	1.9 - 6.8	EI 120-U/C	
160	4.0 - 9.1	EI 90-U/C	
160	9.1	EI 120-U/C	

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PE EN 12201-2, EN 1519-12), EN 12666-1			Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d _o) mm	Spessore della parete del tubo (t _o) mm	Spessore del solaio calcestruzzo (t _e) ≥ 150 mm	EI 120-U/C
50	3.0		
63	3.0		
75	3.0		
90	3.5		
110	4.2		
125	4.8		
160	6.2		

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubi in PVC-C: EN 1566-1		Spessore del solaio calcestruzzo (t_e) \geq 150 mm	Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d_p) mm	Spessore della parete del tubo (t_p) mm		
50	1.8		
160	3.2 - 11.9	EI 180-U/C	

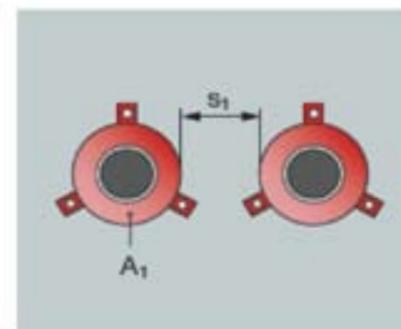
1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075		Spessore del solaio calcestruzzo (t_e) \geq 150 mm	Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d_p) mm	Spessore della parete del tubo (t_p) mm		
50	2.9		
160	4.0 - 14.6	EI 180-U/C	

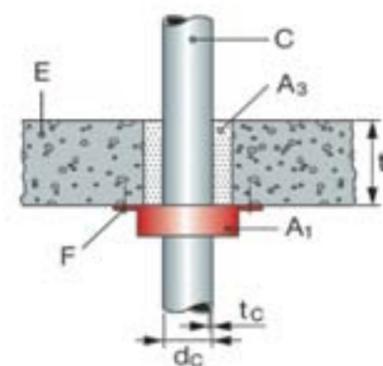
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubi in PVC-C: EN 1566-1		Spessore del solaio in calcestruzzo o calcestruzzo aerato (t_e) \geq 150 mm	Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d_p) mm	Spessore della parete del tubo (t_p) mm		
50	2.4		
75	2.2		
90	2.7		
125	3.7		
160	2.5 - 11.8	EI 120-U/C	

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

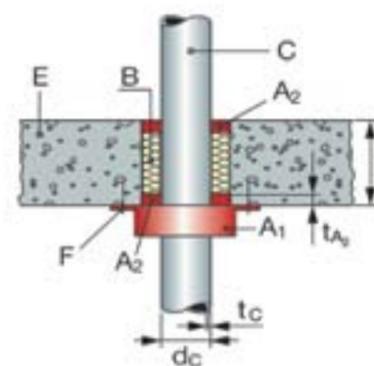
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubi in PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075		Spessore del solaio in calcestruzzo o calcestruzzo aerato (t_e) \geq 150 mm	Vedere tabelle precedenti
Diametro del tubo (d_p) mm	Spessore della parete del tubo (t_p) mm		
75	1.9 - 6.8		
160	4.0 - 9.1		
160	9.1		



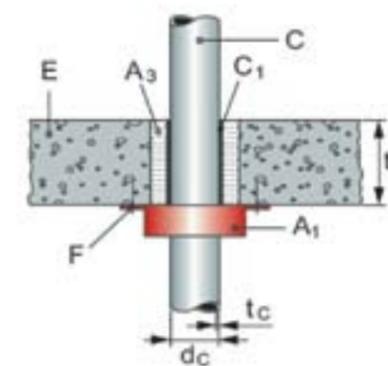
Sigillatura di giunti anulari con malta cementizia (A₃)



Sigillatura di giunti anulari con sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A₂)



Sigillatura di giunti anulari con disaccoppiamento acustico (C₁)



Prodotti in lana minerale idonei per essere usati come materiale di riempimento di sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR:

Prodotto	Produttore
Heralan LS	Knauf Insulation
Lana sfusa Isover SL	Saint-Gobain Isover
Lana di chiusura universale Isover	Saint-Gobain Isover
Rockwool RL	Rockwool
Lana sfusa Paroc Pro	Paroc OY AB

Caratteristiche di CFS-C

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio. Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti di tecnica edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, oltre ad aiutare il progettista e l'installatore nella soddisfazione di tali requisiti. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta gas) Permeabilità all'acqua	L'ermeticità all'aria, all'acqua e al fumo di un singolo attraversamento di un tubo di plastica, dotato di collare antifuoco Hilti CFS-C è realizzabile soltanto se il giunto anulare è sigillato con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (spessore 10 mm). q/A [m ³ /(h x m ²)] a Δ p 50 Pa / Δ p 250 Pa Aria: 1,9 x 10 ⁻⁶ / 9,7 x 10 ⁻⁶ Azoto: 1,1 x 10 ⁻⁶ / 5,5 x 10 ⁻⁶ CO ₂ : 6,4 x 10 ⁻⁵ / 3,2 x 10 ⁻⁴ Metano: 4,3 x 10 ⁻⁵ / 2,1 x 10 ⁻⁴ Tenuta a 1m di colonna d'acqua oppure 9806 Pa	EN 1026 ETAG 026-2
Sostanze pericolose	CFS-C è conforme relativamente alla registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). Il prodotto non contiene componenti presenti nell'elenco delle sostanze pericolose redatto dalla Commissione Europea in quantità eccedenti i limiti accettabili.	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	L'isolamento acustico per via aerea di un singolo attraversamento di un tubo di plastica, dotato di collare antincendio Hilti CFS-C è realizzabile se il giunto anulare è sigillato: con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR: Parete flessibile Rw = 53 dB Dn,w = 60 dB Parete rigida Rw = 51 dB Dn,w = 58 dB con malta cementizia: Parete rigida Rw = 52 dB Dn,w = 59 dB	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Durabilità e manutenzione	Categoria Z ₂ (idonea per sigillature di attraversamenti destinate all'uso in condizioni interne asciutte, ad esclusione di temperature inferiori a 0°C).	ETAG 026-2 e 3
Reazione al fuoco	Classe F	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti nel settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

Manuale Tecnico

Collare antifluoco Hilti CFS-C EL

Valutazione Tecnica
Europea
ETA N° 14/0085



Versione 04/2014

Pagina prodotto Collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL

Pagina prodotto Accessori CFS-C EL

1. Informazioni generali

- 1.1 Configurazione delle estremità dei tubi
- 1.2 Configurazione delle estremità dei tubi in base alla finalità d'uso
- 1.3 Configurazioni dell'isolamento tubi
- 1.4 IFU generale

2. Collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL - Informazioni generali

- 2.1 Categoria tubi
- 2.2 Fissaggio del collare
- 2.3 Supporto tubi
- 2.4 Isolante a disaccoppiamento acustico
- 2.5 Abbreviazioni utilizzate nei disegni
- 2.6 Materiali di base
 - 2.6.1 Cavedio
 - 2.6.2 Pareti flessibili
 - 2.6.3 Pareti rigide
 - 2.6.4 Solai rigidi

3. Dettagli della classificazione di reazione al fuoco per applicazione

- 3.1 Tubi lineari (categoria 1)
- 3.2 Tubi lineari (categoria 2)
- 3.3 Tubi inclinati
- 3.4 Gomito a 87 gradi
- 3.5 Gomito 2x45 gradi
- 3.6 Raccordo tubi
- 3.7 Tubo a parete
- 3.8 Tubo in angolo
- 3.9 Giunto tubi nei Solai (accoppiamento)
- 3.10 Tubi multipli in un solo collare
- 3.11 Due tubi in un solo collare (tubi montati sul solaio)
- 3.12 Distanze zero
 - 3.12.1 Distanza zero da altri collari antifluoco CFS-C EL In rotolo
 - 3.12.2 Distanza zero da Conlit
 - 3.12.3 Distanza zero da CFS-B
- 3.13 Collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL in pannello rivestito
- 3.14 Collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL in cavedio
- 3.15 Tubi per drenaggio del tetto
- 3.16 Posta pneumatica (tubi in PVC)
- 3.17 Utilizzo di scarti
- 3.18 Ganci piegati annegati nella malta

4. Specifiche

- 4.1 Materiale riempitivo omologato
- 4.2 Prodotti in schiuma elastomerica flessibile omologati idonei per l'utilizzo come isolante per tubazioni
- 4.3 Caratteristiche aggiuntive
- 4.4 Prodotti ausiliari
 - 4.4.1 CFS-ACR

Collare antifluoco In rotolo - CFS-C EL

Soluzione In rotolo: Un solo prodotto per tutte le applicazioni



Applicazioni

Omologato per l'uso con PVC, PP, PE e una vasta gamma di tubi acustici standard
 Tra le configurazioni testate figurano gomiti, tubi inclinati, tubi con distanza limitata dalla parete
 Tubi acustici testati con isolamento e disaccoppiamento acustico
 Distanza zero necessaria da benda antifluoco CFS-B, collare antifluoco CFS-C EL In rotolo e Conlit
 Idonea per l'uso in pareti vano scale, pannelli rivestiti, pareti a secco, calcestruzzo aerato, muratura e calcestruzzo

Vantaggi

Soluzione flessibile per acque di scarico, drenaggio del tetto e tubi pneumatici
 Installazione facile
 Una soluzione ai problemi nei casi di applicazioni non standard
 Distanza zero necessaria da benda antifluoco CFS-B, collare antifluoco CFS-C EL In rotolo e Conlit
 Molto indicata per configurazioni tubi complesse

L'ETA (valutazione tecnica europea) e la scheda dati tecnici possono essere ottenute attraverso il proprio referente Hilti locale.

Dati tecnici

	CFS-C EL
Diametro tubo - intervallo	16 – 160 mm
Intumescente	Sì
Lunghezza	2580 mm
Larghezza	52 mm
Altezza	17 mm
Temperatura di espansione	210°C
Intervallo di temperatura di applicazione	-5°C – 50°C
Resistenza alla temperatura	-30°C – 80°C



Ordine

Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Collare antifluoco In rotolo CFS-C EL	2,58 metri di nastro 18 piastre di chiusura 22 ganci corti	2075120

Accessori CFS-C EL

Gli accessori per il Collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL sono disponibili separatamente.



Ordine

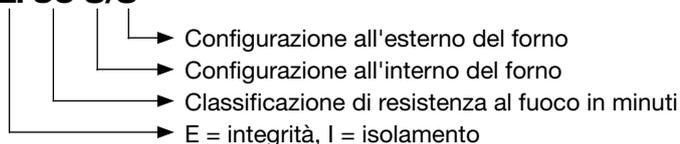
Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Piastre di chiusura CFS-C EL	18 piastre di chiusura	2075121
Ganci CFS-C EL corti	22 ganci corti	2075122
Ganci CFS-C EL lunghi	2 ganci lunghi	2075123

1. Informazioni generali

1.1 Configurazione delle estremità dei tubi

Tutti i tubi sottoposti a prova secondo EN 1366-3 sono stati testati con una configurazione estremità dei tubi specifica. Nella classificazione di reazione al fuoco, la prima lettera della configurazione delle estremità si riferisce alle condizioni all'interno del forno (lato del fuoco), la seconda alle condizioni all'esterno del forno (lato estraneo al fuoco).

EI 90 U/U



Condizioni di prova	Configurazione delle estremità dei tubi	
	All'interno del forno	All'esterno del forno
U/U	Non protetto	Non protetto
C/U	Protetto	Non protetto
U/C	Non protetto	Protetto
C/C	Protetto	Protetto

Poiché la norma di prova EN 1366-3 afferma che "è essenziale garantire che i sistemi di sigillatura siano stati testati con condizioni di estremità dei tubi adeguate". Le condizioni a cui tubazione e sigillatura vengono esposte in caso di incendio dipendono dall'effettiva sigillatura di una o di entrambe le estremità del tubo, poiché le pressioni e il flusso di gas caldi varia in funzione della ventilazione o meno del tubo stesso.

Vi sono regole che determinano quali configurazioni estremità testate sono valide per condizioni di estremità dei tubi aggiuntive.

Per tubi metallici:

		Testato		
		U/C	C/U	C/C
Coperto	U/C	Y	N	N
	C/U	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Per tubi in plastica:

		Testato			
		U/U	C/U	U/C	C/C
Coperto	U/U	Y	N	N	N
	C/U	Y	Y	N	N
	U/C	Y	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Quindi, ad esempio, un tubo in plastica testato con configurazione estremità U/U copre tutte le possibili condizioni di estremità. Eppure, un tubo in plastica testato U/U copre unicamente le condizioni U/C o C/C.

1.2 Configurazione delle estremità dei tubi in base alla finalità d'uso

Come accennato in precedenza, è essenziale accertarsi che la configurazione tubo testata corrisponda alla finalità d'uso del tubo stesso.

La tabella di seguito delinea le configurazioni estremità consigliate per le varie finalità d'uso dei tubi come da suggerimenti indicati in EN 1366-3 2009 H.4.2.2. Qualora una norma nazionale configga con tale tabella, tale norma ha la precedenza.

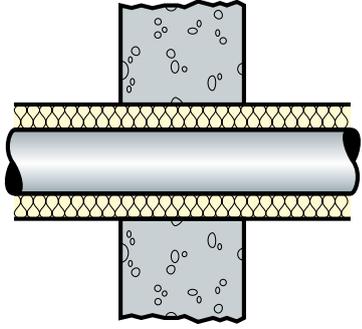
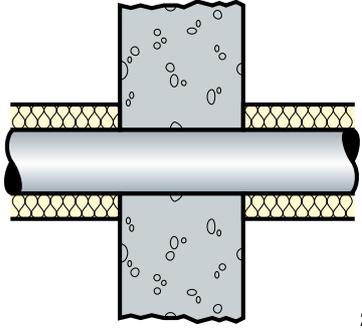
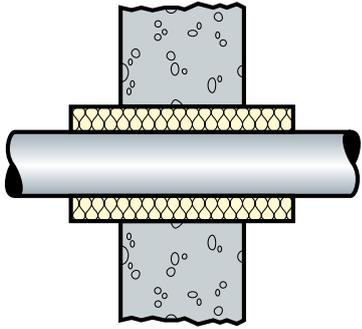
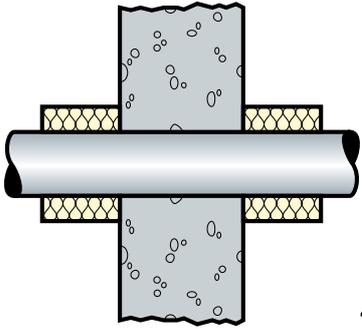
Finalità d'uso degli attraversamenti

(elenco non esaustivo, sono possibili altri utilizzi dei tubi)

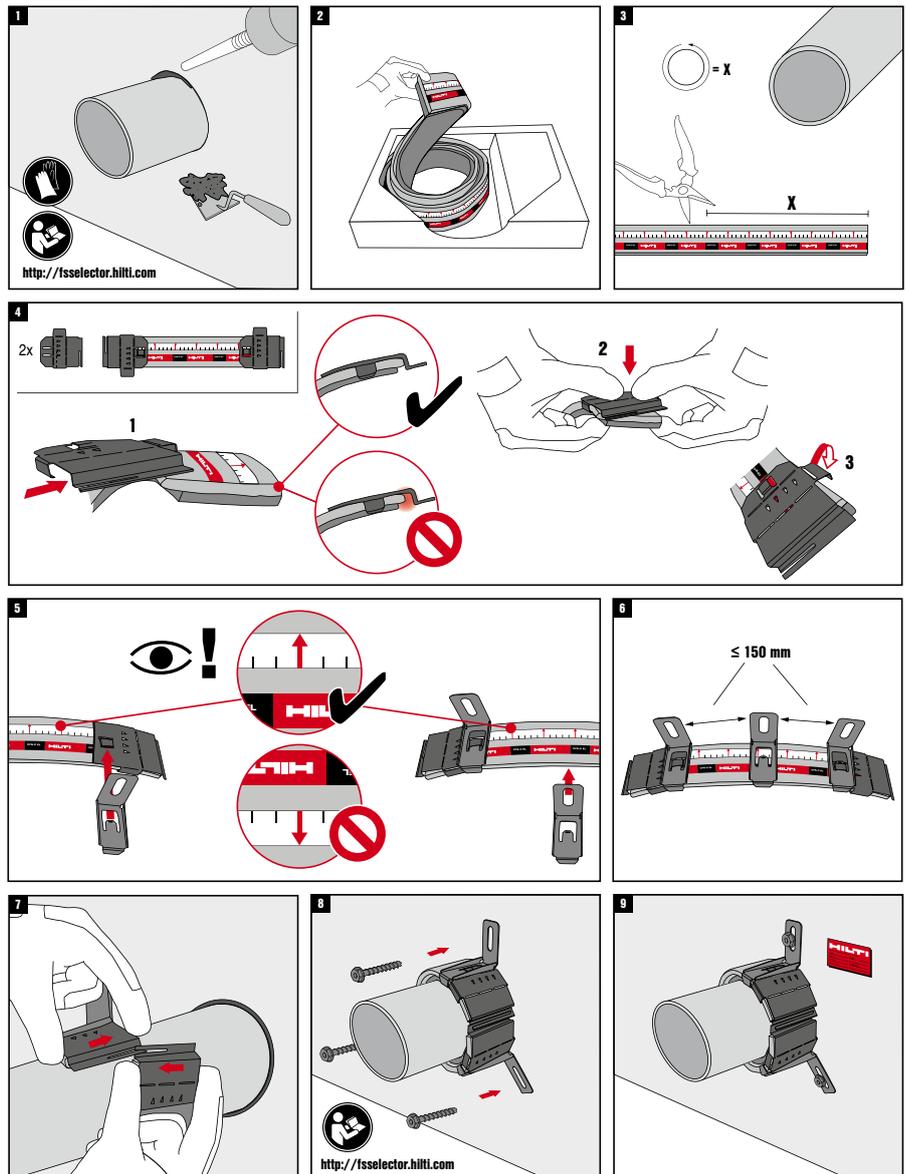
(Elenco non esaustivo, sono possibili altri utilizzi dei tubi)				
Applicazione	Materiale tubo	Produttore, prodotto	Isolante (tipico)	Configurazione estremità dei tubi consigliata
Ventilato per acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Infiammabile (manicotto PE a disaccoppiamento acustico)	U/U
	PE	Geberit db20		
	PP	EN 1451-1		
	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1		
	Tubi in PP mineralizzato (tubi acustici)	Coes blue power		
		Coes PhoNoFire		
		Geberit Silent PP		
		Kekelit PhonEX AS		
		Marley Silent		
		Ostendorf- Gruppe Skolan db		
		Pipelife Master 3		
		Poloplast Polokal NG		
		Poloplast Polokal 3S		
		Rehau Raupiano Plus		
Valsir Triplus				
Valsir Silere				
Wavin SiTech				
Wavin AS				
Drenaggio del tetto	PE	EN 1519-1 EN12666-1 EN12201-2	Isolante termico elastomerico flessibile	U/U
Posta pneumatica	PVC-U	DIN 6660	Infiammabile (manicotto PE a disaccoppiamento acustico)	U/U
Industria	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75 Wavin W	vari	Varia in base all'applicazione; occorre infatti considerare se il tubo è pressurizzato (U/C), ventilato (U/U) o non ventilato (U/C)
Vari	ABS	EN 1455-1 EN 15493		U/U
	SAN+PVC	EN 1565-1		
Riscaldamento / Sprinkler / Erogazione acqua chiara	PP-R	EN 15874	Isolante termico elastomerico flessibile	U/C
	PE-X	EN15875	Isolante termico elastomerico flessibile	U/C

1.3 Configurazioni dell'isolamento tubi

Per la sigillatura dei tubi, occorre considerare la configurazione dell'isolamento.
Sono possibili le seguenti configurazioni:

Isolamento sull'intera lunghezza del tubo (ad es. isolamento termico)	
Continuo sostenuto	Continuo interrotto
 <p style="text-align: right;">1</p>	 <p style="text-align: right;">2</p>
Isolamento solo sull'area richiesta della sigillatura di attraversamenti	
Locale sostenuto	Locale interrotto
 <p style="text-align: right;">3</p>	 <p style="text-align: right;">4</p>

1.4 IFU generale



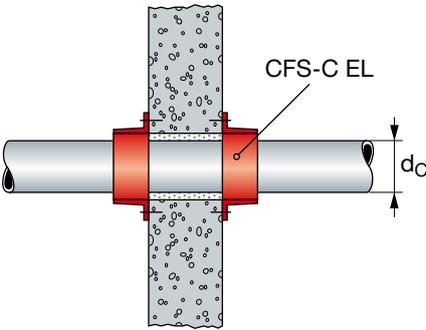
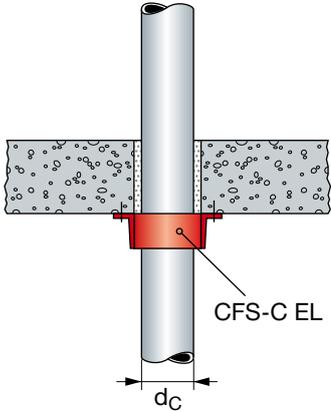
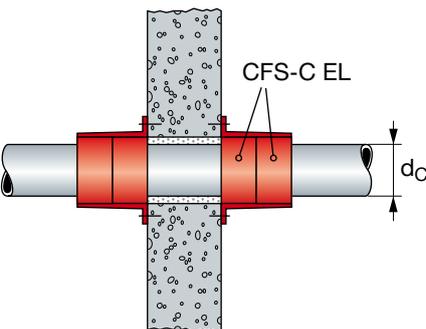
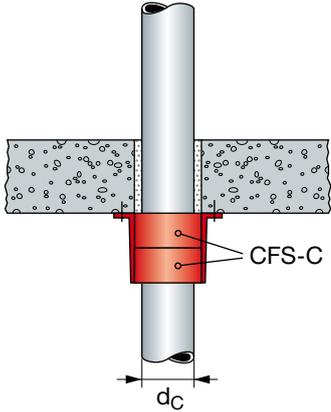
2. Collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL - Informazioni generali

Il collare antifuoco In rotolo CFS-C EL è una soluzione molto versatile che può essere utilizzata per proteggere dal fuoco un lungo elenco di tipologie di tubazioni, montate in diverse configurazioni e realizzate con vari materiali di base. Per questo motivo, è essenziale disporre di una panoramica della gamma di applicazioni prima di indicare la classificazione per tutte le combinazioni.

2.1 Categoria tubi

Il collare antifuoco In rotolo è destinato all'uso per attraversamenti singoli; su entrambi i lati di tutte le pareti e sul lato inferiore del solaio (intradosso).

Per una panoramica più chiara del campo di applicazione del collare antifuoco In rotolo, la prima suddivisione che occorre considerare è data dai diametri tubi coperti, come riportato di seguito:

<p>Categoria tubi 1 $d_c = (32,0 \text{ mm} \leq d_c \leq 110,0 \text{ mm})$</p> 		
<p>Materiali di base:</p>	<p>Parete flessibile Cavedio Parete rigida</p>	<p>Solaio rigido</p>
<p>Categoria tubi 2 $d_c = (100,1 \text{ mm} \leq d_c \leq 160,0 \text{ mm})$</p> 		
<p>Materiali di base:</p>	<p>Parete rigida</p>	<p>Solaio rigido</p>

2.2 Fissaggio del collare

Per l'installazione del collare antifluoco In rotolo CFS-C EL in tutte le diverse combinazioni è sempre necessario utilizzare ganci che possono essere corti o lunghi. Per ciascun gancio è obbligatorio usare un elemento di fissaggio variabile in base al materiale in cui viene montato. Di seguito viene riportata la tabella illustrante il giusto fissaggio:

Tipo di parete/ solaio (materiale)	tassello a vite Hilti HUS H6 e P6	tassello metallico per vuoto Hilti HTB-S	ancorante per pareti vuote Hilti HDD-S	barra filettata M6 con rondella e dado
Parete flessibili	x	x	x	x
Parete rigida	x			x
Pavimentazione rigida	x			x
Cavedio	x	x		
Pannello rivestito				x

È inoltre possibile piegare i ganci e premerli nella sigillatura di attraversamenti umida in pareti e Solai di calcestruzzo. Per ulteriori dettagli, cfr. 3.18.

2.3 Supporto tubi

Le tubazioni devono essere supportate a un massimo di 250 mm di distanza da entrambe le facciate di qualunque parete. Nell'attraversamento di Solai, i tubi devono essere supportati solo nel lato superiore, a un massimo di 250 mm dal livello del solaio.

2.4 Isolamento a disaccoppiamento acustico:

Le tubazioni in plastica possono essere dotate di isolamento a disaccoppiamento acustico con i seguenti materiali omologati:

- Isolante a disaccoppiamento acustico a base di polietilene espanso, spessore (4 mm - 9 mm)
- Thermaflex, ThermoVließ B2 (poliestere), spessore 4mm

Anche l'isolamento a disaccoppiamento acustico attraversa l'elemento parete/solaio e il collare CFS-C e può essere utilizzato con tutte le configurazioni: locale sostenuto, locale interrotto, continuo sostenuto o continuo interrotto.

2.5 Abbreviazioni utilizzate nei disegni

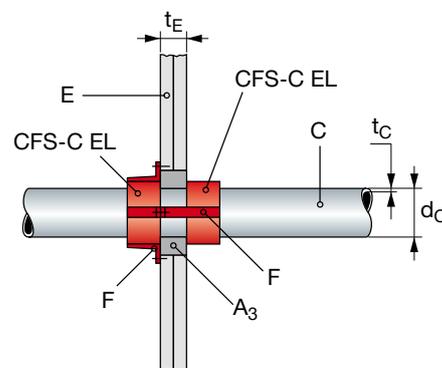
Abbreviazione	Descrizione
A ₁	Collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL
A _{1,0}	Collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL con scarto
A ₂	Sigillatura di giunti anulari con sigillante antifuoco acrilico Hilti CFS-S ACR
A ₃	Sigillatura di giunti anulari con Hilti CFS-FIL
A ₄	Sigillatura di giunti anulari con gesso
A ₅	Sigillatura di giunti anulari con malta cementizia come da EN 998-2, gruppo M10
B	Materiale riempitivo (lana minerale)
C	Tubo in plastica
C ₁	Isolante a disaccoppiamento acustico
D	Isolante per tubi
D _W	Isolante per tubi, incombustibile, a base di lana minerale
D _E	Isolante per tubi, combustibile, a materiale di base elastomerico espanso
D _P	Isolante tubi, isolante protettivo
d _c	Diametro tubo (diametro esterno nominale) per tubi in plastica
d _M	Diametro tubo (diametro esterno nominale) per tubi metallici
E	Elemento costruttivo (parete, solaio)
F	Ganci (lunghi o corti) per il fissaggio del collare
M	Tubo metallico
S ₁	Distanza minima tra singole sigillature di attraversamenti
S ₂	Distanza minima tra tubi raggruppati
S ₃	Distanza minima tra tubo attraversante ed elemento costruttivo
t _{A2}	Spessore del sigillante antifuoco acrilico Hilti CFS-S ACR
t _{A3}	Spessore di Hilti CFS-FIL
t _C	Spessore parete tubo in plastica
t _M	Spessore parete tubo metallico
t _D	Spessore dell'isolante
t _E	Spessore dell'elemento costruttivo
L _D	Lunghezza dell'isolante
ρ _E	Densità dell'elemento costruttivo
n	quantità, numero di pezzi

2.6 Materiali di base

2.6.1 Cavedi

Il collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL (A₁) può essere utilizzato per sigillare tubi in plastica montati in sistemi di cavedi classificati almeno con EI 90 secondo EN 13501-2. Due strati di 25 mm cad. di pannelli Knauf Fireboard (come da EN 15283-1), classe di combustibilità A1 secondo EN 13501-1. Il giunto anulare che attraversa le tubazioni deve andare da 5 a 40 mm e deve essere riempito con CFS-FIL applicato da un lato per l'intero spessore della parete.

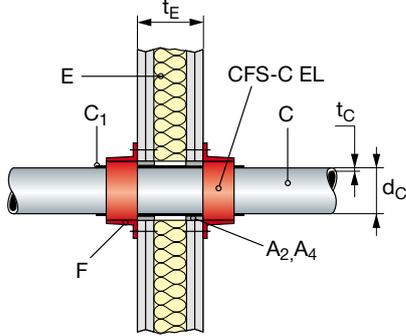
Per maggiori informazioni, cfr. sezione 3.5 dell'ETA 14/0085.



2.6.2 Pareti flessibili

La parete deve avere uno spessore minimo di 100 mm e comprendere montanti in legno o acciaio allineati su entrambe le facciate con un minimo di 2 strati di pannelli di spessore 12,5 mm. Nelle pareti con montanti in legno deve esservi una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e qualunque montante. La cavità deve essere riempita con un minimo di 100 mm di isolante di classe A1 o A2 in conformità con EN 13501-1.

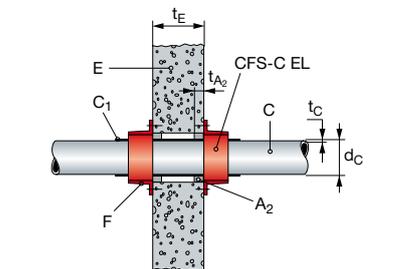
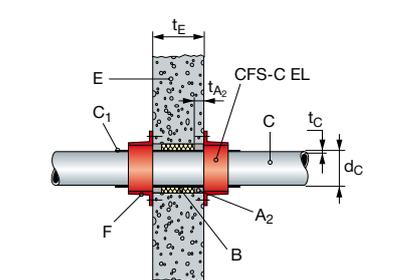
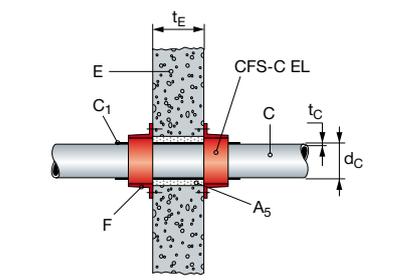
Per maggiori informazioni, cfr. sezione 3.2 dell'ETA 14/0085.

<p>Tubo in plastica che attraversa una struttura a parete flessibile, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Il giunto anulare che circonda i tubi nelle pareti flessibili deve essere riempito con:</p> <ul style="list-style-type: none"> malta a base di gesso sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR. <p>Occorre applicare un riempitivo per giunti da entrambi i lati della parete flessibile con una profondità di applicazione minima di ($t_{A_2, A_4} > 25$ mm), larghezza giunto anulare: 0 – 15 mm. Non è necessario alcun riporto.</p>	
--	---

Pareti rigide

La parete deve avere uno spessore minimo di ($t_E > 100$ mm) e una densità minima di ($\rho_E > 650$ kg/m³) e comprendere calcestruzzo, calcestruzzo aerato, mattoni, arenaria o muratura.

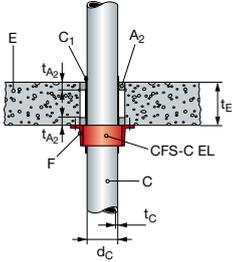
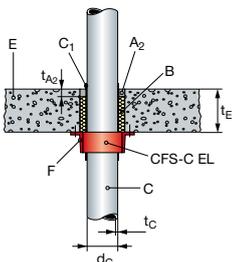
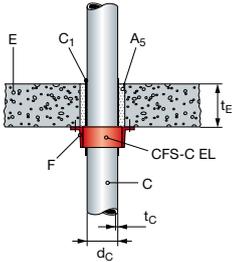
Per maggiori informazioni, cfr. sezione 3.3 dell'ETA 14/0085.

<p>Tubo in plastica, attraversante una struttura a parete rigida, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Larghezza giunto anulare: 0 – 15 mm</p> <p>I giunti anulari attorno alle tubazioni devono essere riempiti con solo sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A₂) con una profondità di ($t_{A_2} > 25$ mm) dalla superficie della parete.</p>	
<p>Tubo in plastica, attraversante una struttura a parete rigida, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Larghezza giunto anulare: 0 – 40 mm</p> <p>I giunti anulari attorno alle tubazioni devono essere riempiti con sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A₂) su entrambi i lati con una profondità minima ($t_{A_2} > 25$ mm) dalla superficie della parete, con riporto di lana minerale</p>	
<p>Tubo in plastica, attraversante una struttura a parete rigida, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Larghezza giunto anulare: 0 – 40 mm</p> <p>I giunti anulari attorno alle tubazioni devono essere riempiti con malta cementizia come da EN 998-2 gruppo M10 sull'intero spessore della parete</p>	

Solai rigidi

Il solaio deve avere uno spessore minimo di 150 mm con una densità minima di $\rho_E > 650 \text{ kg/m}^3$ e comprendere calcestruzzo, calcestruzzo aerato o muratura.

Per maggiori informazioni, cfr. sezione 3.4 dell'ETA 14/0085.

<p>Tubo in plastica, attraversante una struttura a solaio rigido, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Larghezza giunto anulare: 0 – 15 mm</p> <p>I giunti anulari attorno alle tubazioni devono essere riempiti solamente con sigillante anti-fuoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A₂), profondità di applicazione $t_{A2} = (t_{A2} > 25 \text{ mm})$ su entrambi i lati del solaio</p>	
<p>Tubo in plastica, attraversante una struttura a solaio rigido, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Larghezza giunto anulare: 0 – 40 mm</p> <p>I giunti anulari attorno alle tubazioni devono essere riempiti con sigillante anti-fuoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A₂) solo sul lato superiore del solaio con una densità minima ($t_{A2} > 25 \text{ mm}$), con riporto in lana minerale</p>	
<p>Tubo in plastica, attraversante una struttura a solaio rigido, con o senza isolamento a disaccoppiamento acustico (C₁).</p> <p>Larghezza giunto anulare: 0 – 40 mm</p> <p>I giunti anulari attorno alle tubazioni devono essere riempiti con malta cementizia come da EN 998-2 gruppo M10 sull'intero spessore della parete</p>	

3. Dettagli della classificazione della reazione al fuoco per applicazione

3.1 Tubi lineari (categoria 1)



Diametro tubi	$\varnothing \leq 110\text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 or 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100\text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100\text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150\text{ mm}$)

Descrizione: Tutte le tubazioni fino a 110 mm che attraversano pareti o Solai con un solo strato di collare antifluoco In rotolo.

Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)					
Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Spessore isolante acustico tubo (mm)				
	0	4	9	13	25
16	130	130	155	180	260
32	150	175	205	230	310
40	175	200	230	260	335
50	205	230	265		
56	225	250	285		
63	250	275	305		
75	285	310	340		
90	335	360	390		
110	395	420	450		

Quantità di ganci					
Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Spessore isolante acustico tubo (mm)				
	0	4	9	13	25
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

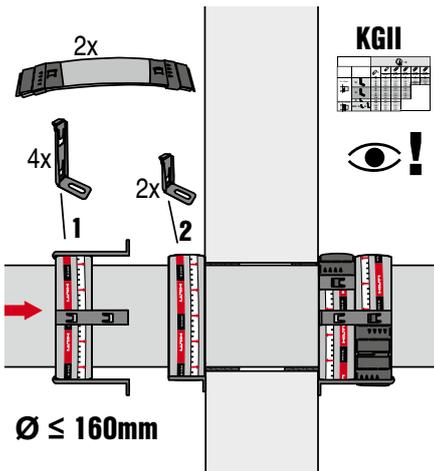
Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	No. Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	120 U/U	3.2.2.1
			parete rigida	120 U/U	3.2.2.1
			soffitto	120 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete flessibile	120 U/U	3.2.2.12
			parete rigida	120 U/U	3.2.2.12
			soffitto	120 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete flessibile	120 U/U 120 U/C	3.2.2.10 3.2.2.11
			parete rigida	120 U/U 120 U/C	3.2.2.10 3.2.2.11
			soffitto	120 U/U 90 U/U 120 U/C	3.4.2.7 3.4.2.8 3.4.3.9
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.9
			parete rigida	120 U/U	3.2.2.9
			soffitto	120 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete flessibile	120 U/U	3.2.2.8
			parete rigida	120 U/U	3.2.2.8
			soffitto	120 U/U 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Posta pneumatica	PVC	DIN 6660	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.13
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.13
			soffitto	120 U/U	3.4.2.10
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete flessibile	120 U/U 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
				120 U/C 90 U/C	3.2.2.6 3.2.2.7
			parete rigida	120 U/U 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
				120 U/C 90 U/C	3.2.2.6 3.2.2.7
			soffitto	120 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			parete rigida	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			soffitto	120 U/U	3.2.2.2

3.2 Tubi lineari (categoria 2)



Diametro tubi	$110 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete rigida ($tE \geq 150 \text{ mm}$)
	Solaio ($tE \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: Le tubazioni superiori a 110 mm attraversanti pareti rigide e Solai rigidi devono essere ignifugate con due collari antifluoco In rotolo CFS-C EL.



Panoramica dell'installazione: Occorre tagliare due pezzi identici della lunghezza consigliata (vedere tabella di seguito) e montare le piastre di chiusura a ciascuna estremità.

Collare 1 - Montare due ganci lunghi nelle piastre di chiusura e altri due ganci lunghi nel collare. La distanza tra di essi deve essere analoga.

Collare 2 - Montare solo due ganci corti nelle piastre di chiusura e fissare prima al materiale di base.

Categoria tubi 2
Istruzioni video



Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Diametro esterno nominale tubo d_c	Lunghezza da tagliare (mm)		
	Spessore isolante acustico tubo (mm) identico su entrambi i lati della parete flessibile/rigida		
(mm)	0	4	9
125	445	470	500
135	475	500	530
140	490	515	545
160	555	580	610

Quantità di ganci
2 corti e 4 lunghi

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

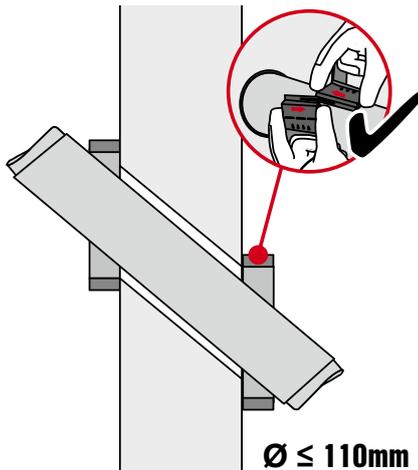
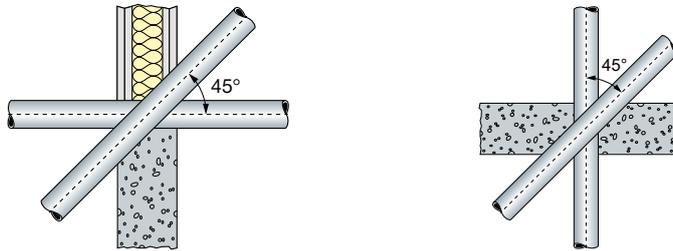
Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	No. Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete rigida	120 U/U	3.2.2.19
			soffitto	120 U/U	3.4.2.12
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete rigida	120 U/U	3.2.2.29
			soffitto	120 U/U	3.2.2.22
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete rigida	120 U/U 30 U/U 120 U/C	3.3.2.25 3.3.2.26 3.3.2.27
			soffitto	120 U/U	3.4.2.20
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete rigida	120 U/U	3.3.2.24
			soffitto	120 U/U	3.4.2.19
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete rigida	120 U/U	3.3.2.23
			soffitto	90 U/U 120 U/C	3.4.2.18 3.4.2.23
Posta pneumatica	PVC	DIN 6660	parete rigida	90 U/U	3.2.2.28
			soffitto	120 U/U	3.4.2.21
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete rigida	120 U/U	3.3.2.22
			soffitto	90 U/U 120 U/C 120 U/U	3.4.2.15 3.4.2.16 3.4.2.17
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete rigida	90 U/U 120 U/C	3.3.2.20 3.3.2.21
			soffitto	120 U/U 60 U/U	3.4.2.13 3.4.2.14

3.3 Tubi inclinati



Angolo rispetto al supporto	45–90°
Diametro tubi	$\varnothing \leq 110\text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100\text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100\text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150\text{ mm}$)

Descrizione: Le tubazioni inclinate possono essere utilizzate in pareti flessibili, pareti rigide e Solai rigidi. L'inclinazione deve essere tra 45 e 90 gradi come visualizzato di seguito:



Panoramica dell'installazione: Per questa applicazione è necessario misurare la lunghezza del collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL direttamente sul tubo. È di cruciale importanza che non vi siano giunti tra collare e tubo. La quantità di ganci consigliata viene indicata di seguito.

Tubi inclinati

Istruzioni video



Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)
Misurare direttamente sul tubo

Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Quantità di ganci		
	Spessore isolante acustico tubo t_D (mm) identico su entrambi i lati della parete flessibile/rigida		
	0	4	9
32	3	3	3
50	3	3	3
75	3	4	4
90	4	4	5
110	5	5	5

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti flessibili/rigide: 3.2.2.20
Per Solai rigidi: 3.4.2.29

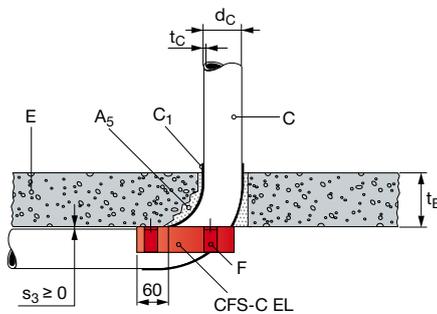
Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.1
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.1
			soffitto	90 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.12
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.12
			soffitto	90 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.10
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.10
			soffitto	90 U/U	3.4.2.8
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.9
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.9
			soffitto	90 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.8
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.8
			soffitto	90 U/U	3.4.2.5
Posta pneumatica	PVC	DIN 6660	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.13
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.13
			soffitto	120 U/U	3.4.2.10
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.5
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.5
			soffitto	90 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.2
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.2
			soffitto	90 U/U	3.4.2.2

3.4 Gomito a 87 gradi

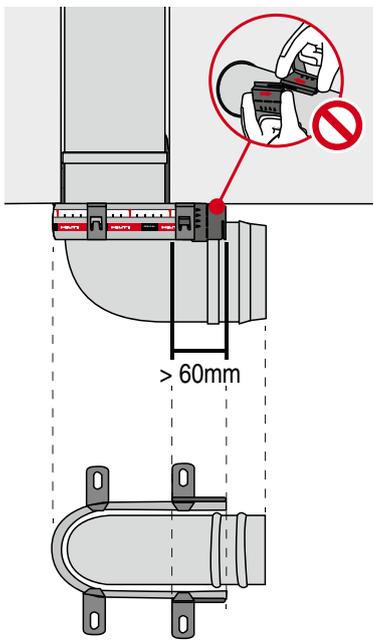
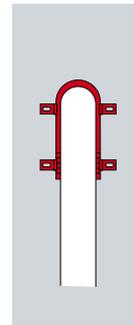
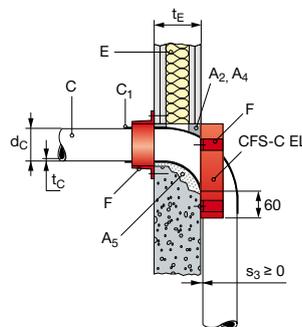
Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: È possibile predisporre un gomito immediatamente dopo l'attraversamento sul supporto della costruzione. Tale gomito a 87 gradi rappresenta inoltre un elemento di raccordo che incrementa il diametro totale della tubazione. Nei casi in cui il gomito è troppo vicino al materiale da costruzione, con spazi molto limitati, è possibile montare il CFS-C EL con conformazione a U attorno al gomito, utilizzando una lunghezza leggermente superiore in combinazione con le piastre di chiusura e i ganci piccoli.

Per solai rigidi:



Per pareti flessibili e rigide:



Panoramica dell'installazione: Al valore di diametro consigliato occorre aggiungere 120 mm. La ragione è data dalla necessità di fissare i ganci delle piastre di chiusura (assolutamente cruciali per questa applicazione) al materiale di base e a una distanza di sicurezza dalla parte finale dell'apertura. Per questa applicazione non occorre che il collare sia chiuso; viene montato con una forma a U attorno al collare.

Tubi a gomito
Istruzioni video

$$X = \varnothing + 120 \text{ mm}$$

$$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$$

Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)			
Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Spessore isolante acustico tubo (mm) identico su entrambi i lati della parete flessibile/rigida		
	0	4	9
16	250	250	275
32	270	295	325
40	295	320	350
50	325	350	385
56	345	370	405
63	370	395	425
75	405	430	460
90	455	480	510
110	515	540	570

N.B.: La lunghezza da tagliare per questa applicazione equivale alla lunghezza di un attraversamento lineare di categoria 1 più 120 mm.

Quantità di ganci			
Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Spessore isolante acustico tubo t_b (mm) (nessun lato gomito - tubo in verticale / lato gomito - tubo in orizzontale)		
	0	4	9
32	2/2	2/2	2/2
50	2/2	2/2	2/3
75	3/3	3/3	3/3
90	3/3	3/3	3/3
110	3/4	3/4	3/4

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.17
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.17
			solaio	120 U/U	3.4.2.30

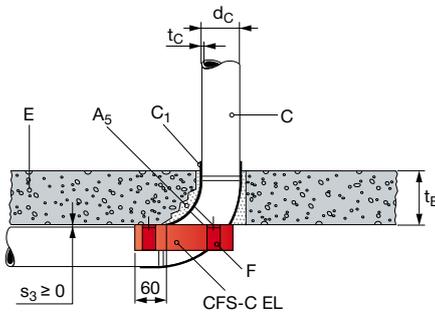
3.5 Gomito 2x45 gradi



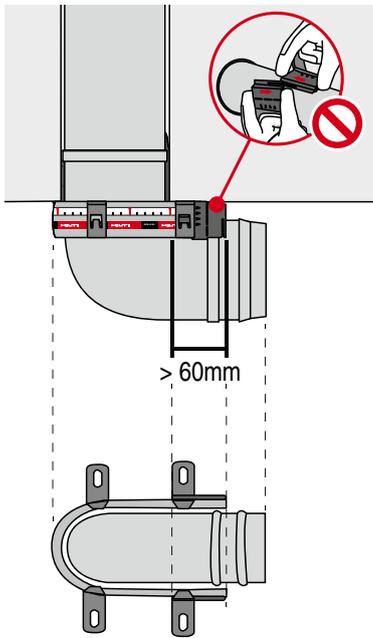
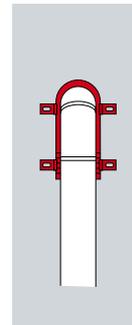
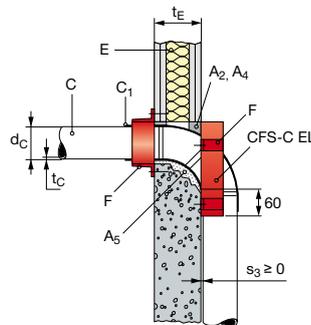
Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: È possibile predisporre un gomito immediatamente dopo l'attraversamento sul supporto della costruzione. Tale gomito a 2x45 gradi rappresenta inoltre un elemento di raccordo che incrementa il diametro totale della tubazione. Nei casi in cui il gomito è troppo vicino al materiale da costruzione e non è possibile chiudere il collare antifluoco in rotolo attorno a esso, è possibile montarlo con conformazione a U attorno al gomito, utilizzando una lunghezza leggermente superiore in combinazione con le piastre di chiusura e i ganci piccoli.

Per solai rigidi:



Per pareti flessibili e rigide:



Panoramica dell'installazione: Al valore di diametro consigliato occorre aggiungere 120 mm. La ragione è data dalla necessità di fissare i ganci delle piastre di chiusura (assolutamente cruciali per questa applicazione) al materiale di base e a una distanza di sicurezza dalla parte finale dell'apertura. Per questa applicazione non occorre che il collare sia chiuso; viene montato con una forma a U attorno al collare.

Tubi a gomito
Istruzioni video



$$X = \varnothing + 120 \text{ mm}$$

$$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$$

Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)			
Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Spessore isolante acustico tubo (mm) identico su entrambi i lati della parete flessibile/rigida		
	0	4	9
16	250	250	275
32	270	295	325
40	295	320	350
50	325	350	385
56	345	370	405
63	370	395	425
75	405	430	460
90	455	480	510
110	515	540	570

N.B.: La lunghezza da tagliare per questa applicazione equivale alla lunghezza di un attraversamento lineare di categoria 1 più 120 mm.

Quantità di ganci			
Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Spessore isolante acustico tubo t_b (mm) (nessun lato gomito - tubo in verticale / lato gomito - tubo in orizzontale)		
	0	4	9
32	2/2	2/2	2/2
50	2/2	2/2	2/3
75	3/3	3/3	3/3
90	3/3	3/3	3/3
110	3/4	3/4	3/4

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB ¹	non regolamentato	parete rigida ²	120 U/U	3.2.2.12A
			soffitto	120 U/U	3.4.2.11A
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	60 U/U	3.2.2.19
			parete rigida	120 U/U	3.3.2.17
			soffitto	120 U/U	3.4.2.31

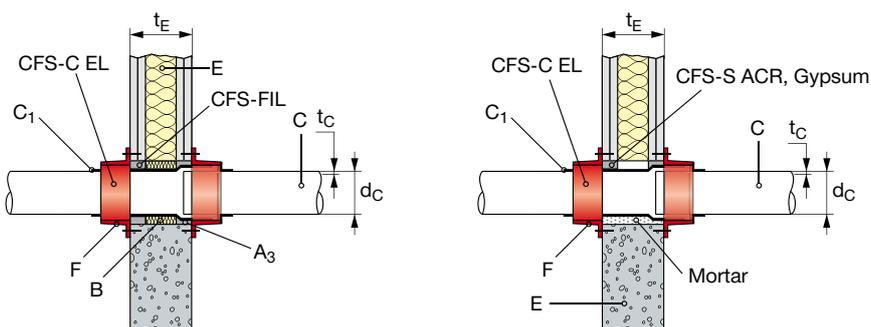
¹ Connettore a gomito 45°: Geberit Silent dB20 a base di PE, filo per elettro-saldatura all'interno.

² Il riempitivo per giunti per questa applicazione è CFS-FIL. Per maggiori dettagli, consultare la sezione dell'ETA 14/0085.

3.6 Raccordo tubi

Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: Il collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL può essere utilizzato per attraversamenti di raccordi tubi interni alla parete, parzialmente interni alla parete o esterni alla parete.



Panoramica dell'installazione: Occorre misurare la lunghezza direttamente sul perimetro del raccordo e utilizzare la quantità consigliata di ganci, come indicato di seguito:

Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)
Misurare direttamente sul tubo

Quantità di ganci			
Diametro esterno nominale tubo d_c	Spessore isolante acustico tubo t_D (mm)		
	(tubo in entrata / tubo in uscita)		
(mm)	0	4	9
32	2/2	2/2	2/2
50	2/2	2/2	2/2
75	3/3	3/3	3/3
90	3/3	3/3	3/3
110	3/4	3/4	3/4

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

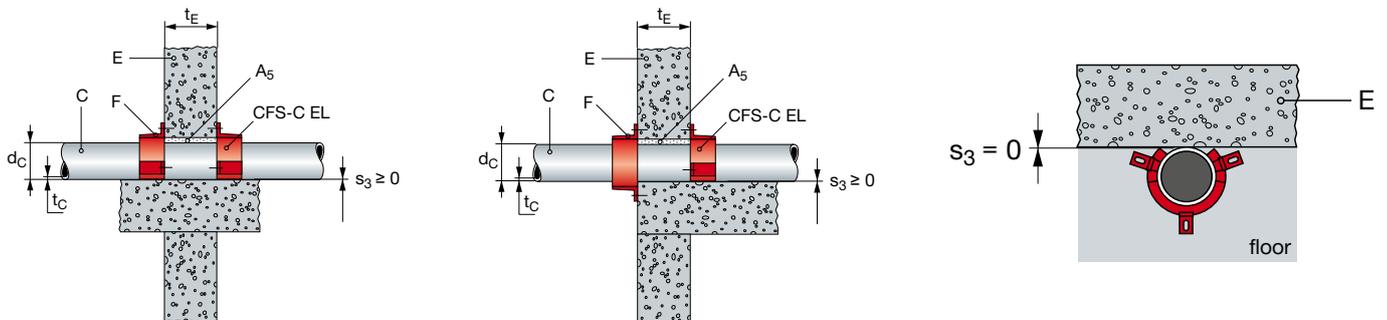
Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete rigida	30U/U	3.3.2.12
			soffitto	120U/U	3.4.2.11B
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	120 U/U ¹ 60 U/U	3.2.2.16 3.2.2.18
			parete rigida	120 U/U ¹ 60 U/U	3.2.2.16 3.2.2.18
			soffitto	120 U/U	3.4.2.34

¹ Il riempitivo per giunti per questa applicazione è CFS-FIL. Per maggiori dettagli, consultare la sezione dell'ETA.

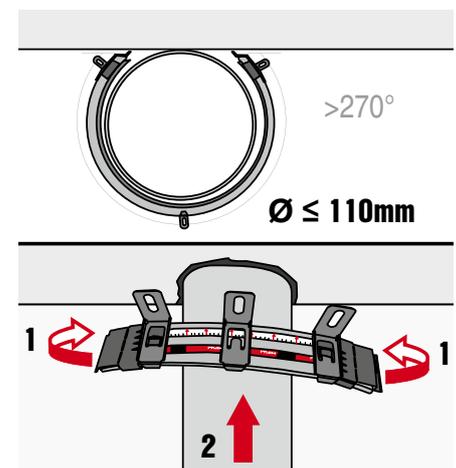
3.7 Tubo a parete

Diametro tubi	$\varnothing \leq 110\text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete rigida ($t_E \geq 100\text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150\text{ mm}$)

Descrizione: Tubazioni montate direttamente sulla parete con distanza zero da essa.



Panoramica dell'installazione: Misurare la lunghezza necessaria per il diametro tubo direttamente sull'attraversamento. Deve coprire più di $\frac{3}{4}$ del perimetro totale del tubo.



Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)
Misurare direttamente sul tubo

Quantità di ganci					
PDiametro esterno nominale tubo d _c (mm)	Spessore isolante acustico tubo (mm)				
	0	4	9	13	25
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti rigide: 3.3.2.8**Per Solai rigidi: 3.4.2.33**

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete rigida	120 U/U	3.3.2.1
			soffitto	120 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete rigida	120 U/U	3.2.2.12
			soffitto	120 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete rigida	120 U/U	3.3.2.6
			soffitto	120 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete rigida	120 U/U	3.3.2.5
			soffitto	120 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete rigida	120 U/U	3.3.2.4
			soffitto	120 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete rigida	120 U/U	3.3.2.2
			soffitto	120 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	soffitto	120 U/U	3.4.2.2

3.8 Tubo in angolo

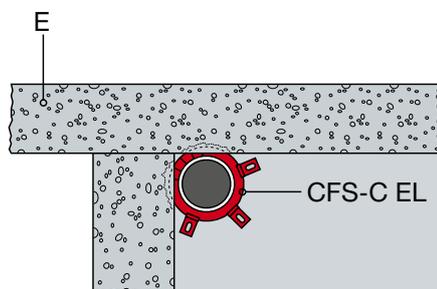
Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm
Materiali di base	Parete rigida (solo con opera di scalpellatura aggiuntiva) ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)



Descrizione: Tubazioni montate direttamente in angolo con distanza zero da due elementi costruttivi a supporto rigido.

Sulla parete

(Necessaria opera di scalpellatura - il collare deve coprire completamente il perimetro del collare)



Lunghezza consigliata e quantità di ganci:

Lunghezza da tagliare (mm)
Misurare direttamente sul tubo

Quantità di ganci					
Diametro esterno nominale tubo d_c					
(mm)	0	4	9	13	25
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti rigide: 3.3.2.18

Per Solai rigidi: 3.4.2.32

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete rigida	120 U/U	3.3.2.1
			solaio	90 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete rigida	120 U/U	3.2.2.12
			solaio	EI90U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete rigida	120 U/U	3.3.2.6
			solaio	90 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete rigida	120 U/U	3.3.2.5
			solaio	90 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete rigida	120 U/U	3.3.2.4
			solaio	90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete rigida	120 U/U	3.3.2.2
			solaio	90 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	solaio	90 U/U	3.4.2.2

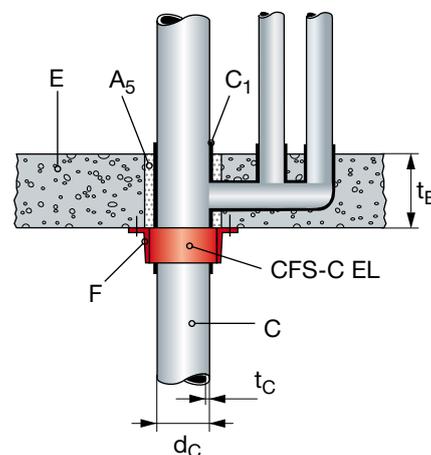
3.9 Giunto tubi nei Solai (accoppiamento)

Diametro tubi	$\varnothing \leq 160 \text{ mm}$ Categoria tubi 1 e 2
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: All'interno del solaio vi sono uno o più giunti tubi/collettori ulteriori convogliati verso la tubazione centrale per l'acqua di scarico, verso cui scorrono tubazioni orizzontali secondarie. Tali tubazioni hanno una configurazione estremità U/C e possono essere installati in linea in quantità illimitata. Il collare antifuoco In rotolo CFS-C EL deve essere installato solo sulla parte inferiore della tubazione di scarico centrale.

Panoramica dell'installazione: L'installazione deve seguire la medesima procedura utilizzata per i tubi lineari di categoria 1 e 2. Cfr. 3.1 e 3.2.

Lunghezza consigliata e quantità di ganci: Come per i tubi lineari di categoria 1 e 2. Cfr. 3.1 e 3.2.



Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

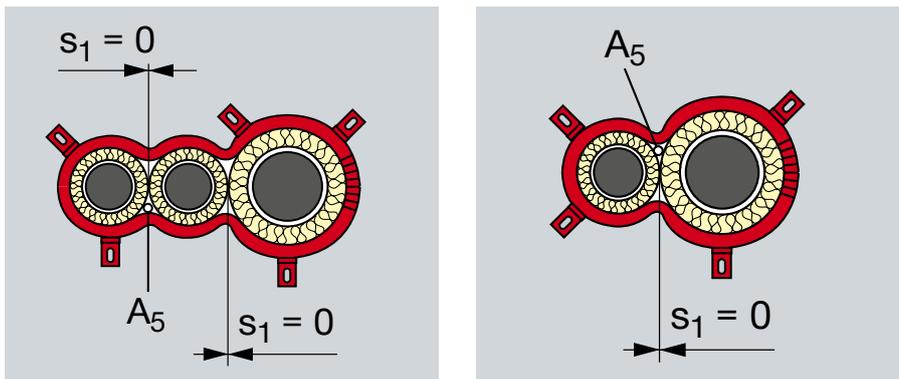
Per Solai rigidi: 3.4.2.41

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U	3.4.2.1
			solaio (categoria tubi 2)	EI 120 U/U	3.4.2.12
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U	3.4.2.11
			solaio (categoria tubi 2)	EI 120 U/U	3.4.2.22
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U EI 90 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
			solaio (categoria tubi 2)	EI 120 U/U	3.4.2.20
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U	3.4.2.6
			solaio (categoria tubi 2)	EI 120 U/U	3.4.2.19
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U EI 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
			solaio (categoria tubi 2)	EI 90 U/U	3.4.2.18
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U	3.4.2.3
			solaio (categoria tubi 2)	EI 90 U/U EI 120 U/U	3.4.2.15 3.4.2.17
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	solaio (categoria tubi 1)	EI 120 U/U	3.4.2.2
			solaio (categoria tubi 2)	EI 120 U/U EI 60 U/U	3.4.2.13 3.4.2.14

3.10 Tubi multipli in un solo collare

Materiali di base	Parete rigida ($t_E \geq 100\text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150\text{ mm}$)

Descrizione: Il collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL può proteggere dal fuoco fino a tre tubi insieme all'interno di un'unica camicia di dimensioni superiori. Questa configurazione comprende un tubo PE di diametro esterno tra 40 e 90 mm più uno o due tubi PP-R e/o PE-X di diametro esterno di 40 mm e isolante termico elastomerico espanso.



Panoramica dell'installazione: La lunghezza deve essere misurata direttamente sulle tubazioni attraversanti. È essenziale che la distanza tra due ganci non sia mai inferiore a 150 mm.

Tubi coperti:

Verificare la copertura e l'applicazione dettagliata per ciascun tipo di tubo nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti rigide: 3.3.2.9

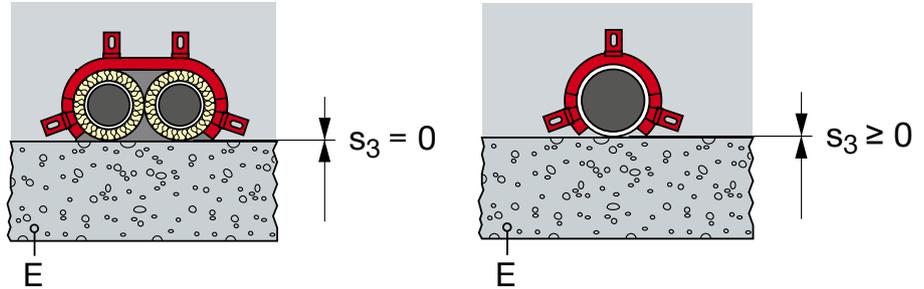
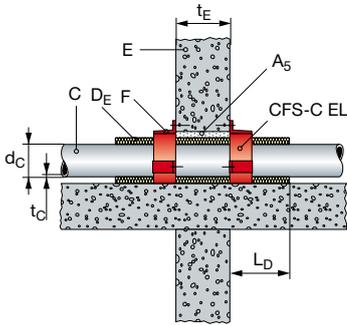
Per Solai rigidi: 3.4.2.26

Tubo PE come da EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 (U/U)	
Diametro esterno tubo	40 mm < d_e < 90 mm
Spessore tubo	$t_c = 3,5\text{ mm}$
Spessore di disaccoppiamento acustico consentito	4 o 9 mm

Tubi PP-R or PE-X come da EN 15874 e EN 15875 (U/C)	
Diametro esterno tubo	40 mm
Tipi di tubi	Aquatherm fusiolen (aquatherm green pipe S) Rehau Rautitan flex
Spessore tubo	$t_c = 3,5\text{ mm}$
Isolante termico elastomerico espanso	LS o CS con lunghezza minima ($L_D > 250\text{ mm}$) su entrambi i lati della parete
Spessore isolante termico elastomerico espanso	$9\text{ mm} < t_D < 32\text{ mm}$

3.11 Due tubi in un solo collare (tubi che corrono sul solaio)

Descrizione: Il collare CFS-C EL può proteggere dal fuoco fino a due tubi, anche se non vi è spazio per coprirli completamente. I tubi sono montati direttamente sul solaio ($s_3 > 0$ mm) e posizionati fianco a fianco ($s_1 > 0$ mm)



Panoramica dell'installazione: La lunghezza deve essere misurata direttamente sulle tubazioni attraversanti. È essenziale che la distanza tra due ganci non sia mai inferiore a 150 mm.

Tubi coperti:

Verificare la copertura e l'applicazione dettagliata per ciascun tipo di tubo nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti rigide: 3.3.2.10

Tubi PP-R or PE-X come da EN 15874 e EN 15875 (U/C)	
Tipi di tubi	Aquatherm fusiolen (aquatherm green pipe S)
Diametro esterno tubo	Rehau Rautitan flex
Spessore tubo	40 mm
Isolante termico elastomerico espanso	LS o CS con lunghezza minima ($L_D > 250$ mm) su entrambi i lati della parete
Spessore isolante termico elastomerico espanso	$9 \text{ mm} < t_D < 32 \text{ mm}$

3.12 Distanze zero da altri sistemi

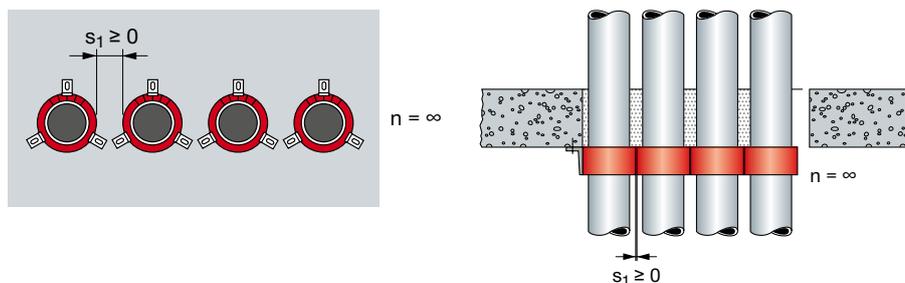
3.12.1 Distanza zero da altri collari antifuoco CFS-C EL In rotolo

Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$ $\varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Disaccoppiamento acustico	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)



Per tubi della categoria 1 ($\varnothing \leq 110 \text{ mm}$):

Descrizione: La distanza tra due collari antifuoco In rotolo può essere zero ($s_1 > 0 \text{ mm}$) e il numero massimo di tubi montati in linea è illimitato. Ciò vale per pareti flessibili e pareti rigide di spessore $s_3 > 100 \text{ mm}$ nonché per Solai rigidi $> 150 \text{ mm}$.



Tubi coperti:

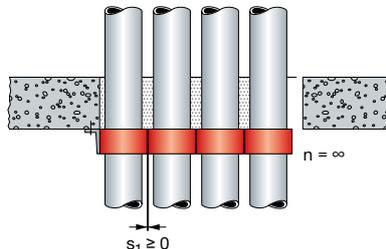
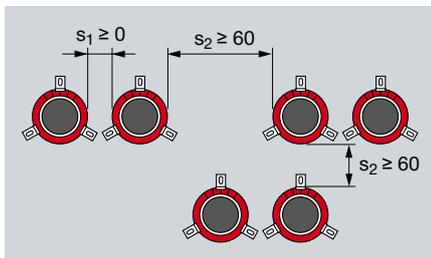
Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti flessibili e rigide: 3.2.2.24**Per Solai rigidi: 3.4.2.35**

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.1
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.1
			soffitto	120 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.12
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.12
			soffitto	120 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.10
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.10
			soffitto	120 U/U	3.4.2.7
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.9
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.9
			soffitto	120 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.8
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.8
			soffitto	120 U/U	3.4.2.4
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			soffitto	120 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			parete rigida	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			soffitto	120 U/U	3.4.2.2

Per tubi della categoria 2 ($\varnothing \leq 160$ mm):

Descrizione: La distanza tra due collari antifluoco In rotolo CFS-C EL può anche essere zero ($s_1 > 0$ mm), tuttavia il numero massimo di tubi installati su una parete rigida (spessore > 150 mm) è 2 e la distanza tra due gruppi di tubi deve essere > 60 mm. Per i Solai rigidi (spessore parete > 150 mm), il numero massimo di tubi è illimitato.



Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti rigide: 3.2.2.30

Per Solai rigidi: 3.4.2.36

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete rigida	90 U/U	3.3.2.1
			soffitto	120 U/U	3.4.2.12
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete rigida	90 U/U	3.3.2.29
			soffitto	120 U/U	3.4.2.22
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete rigida	30 U/U	3.3.2.26
			soffitto	120 U/U	3.4.2.20
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete rigida	90 U/U	3.3.2.24
			soffitto	120 U/U	3.4.2.19
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete rigida	90 U/U	3.3.2.23
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	soffitto	120 U/U	3.3.2.22
			soffitto	120 U/U	3.4.2.17
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	soffitto	120 U/U	3.4.2.13

3.12.2 Distanza zero da Conlit



Diametro tubi	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Disaccoppiamento acustico	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

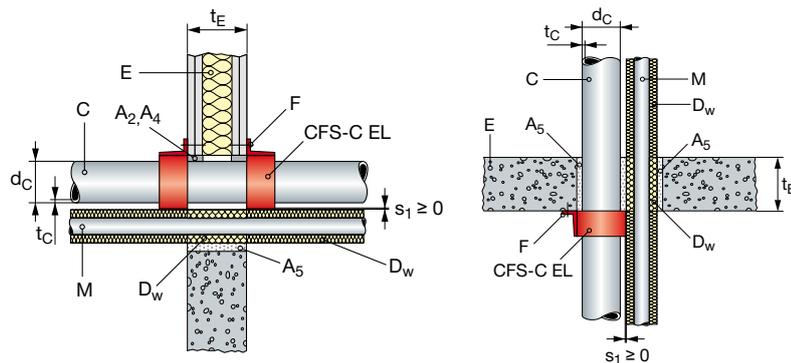
Descrizione: Il collare CFS-C EL su qualunque tubo della categoria tubi 1 può essere a diretto contatto con Conlit 150 e Rockwool 800 come isolamento termico su tubi metallici. ($s_1 > 0 \text{ mm}$).

Tubi omologati e isolante da utilizzare con Conlit 150 e Rockwool 800:

Tipo tubi ¹	Rame Acciaio non legato Acciaio legato Ghisa Acciaio inox
Diametro esterno tubo	$d_M < 42 \text{ mm}$
Spessore tubo	$1,2 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$
Isolante termico non combustibile, a base di lana minerale (classe di combustibilità A1 o A2 secondo EN 13501)	Conlit 150 solo all'interno di parete/solaio con spessore isolante ($t_i > 19 \text{ mm}$) Rockwool 800, a copertura del tubo metallico fuori dalla parete/dal solaio con spessore isolante ($t_i > 20 \text{ mm}$)

¹ Il campo di applicazione indicato sopra per i tubi in rame è valido inoltre per altre tubazioni metalliche a conduttività termica inferiore a quella del rame e un punto di fusione minimo di 1050°C , ad es. acciaio non legato, acciaio basso legato, ghisa, acciaio inox, leghe di Ni (NiCu, NiCr, NiMo) e Ni.

Per maggiori dettagli circa i tipi di tubi e l'isolante, consultare l'ETA, sezione 3.1.10



Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti flessibili e rigide: 3.2.2.21
Per Solai rigidi: 3.4.2.37

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.1
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.1
			soffitto	120 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.12
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.12
			soffitto	120 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.10
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.10
			soffitto	120 U/U	3.4.2.7
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.9
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.9
			soffitto	120 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.8
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.8
			soffitto	120 U/U	3.4.2.4
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			soffitto	120 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			parete rigida	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			soffitto	120 U/U	3.4.2.2

3.12.3 Distanza zero da benda CFS



Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Disaccoppiamento acustico	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Parete flessibile ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: Un collare CFS-C EL su qualunque tubo di categoria tubi 1 può essere a diretto contatto con i tubi metallici, isolati con schiuma elastomerica flessibile e ignifugati con Hilti CFS-B. ($S_1 > 0 \text{ mm}$). L'utilizzo di Hilti CFS-B è descritto in dettaglio nell'ETA-10/0212.

Tubazioni e isolante omologati per l'uso con CFS-B:

Tipo tubi ¹	Rame Acciaio non legato Acciaio legato Ghisa Acciaio inox
Diametro esterno tubo	$d_M < 42 \text{ mm}$
Spessore tubo	$1,2 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$
Isolante termico elastomerico espanso	CS con lunghezza minima ($L_D > 250 \text{ mm}$) su entrambi i lati della parete
Spessore isolante termico elastomerico espanso	($9 \text{ mm} < D_E < 35 \text{ mm}$)

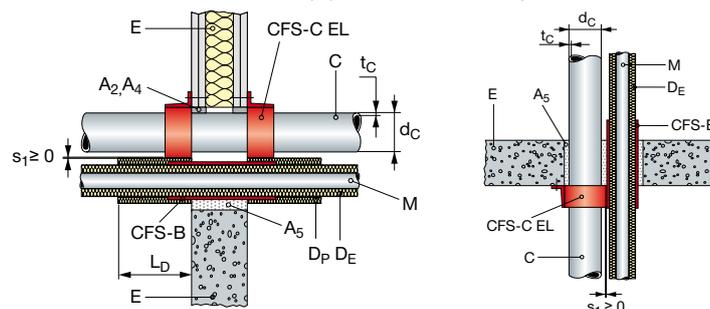
¹ Il campo di applicazione indicato sopra per i tubi in rame è valido inoltre per altre tubazioni metalliche a conduttività termica inferiore a quella del rame e un punto di fusione minimo di 1050°C , ad es. acciaio non legato, acciaio basso legato, ghisa, acciaio inox, leghe di Ni (NiCu, NiCr, NiMo) e Ni.

Per maggiori dettagli circa i tipi di tubi e l'isolante, consultare l'ETA, sezione 3.1.11

Nell'applicazione a parete (parete flessibile e solida $t_E > 100 \text{ mm}$) occorre utilizzare un isolante protettivo supplementare DP sulla parte superiore del manicotto isolante installato e di CFS-B.

Isolamento protettivo supplementare (isolante termico elastomerico espanso) D_P :

- lunghezza ($L_D > 250 \text{ mm}$) su ciascun lato della parete
- spessore $D_P > 19 \text{ mm}$
- Isolamento locale interrotto (LI), non attraversa la parete.



Nell'applicazione a solaio ($t_E > 150 \text{ mm}$) non vi è necessità di un isolante protettivo supplementare D_P

Tubi coperti:

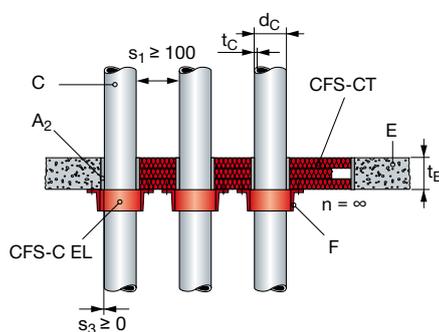
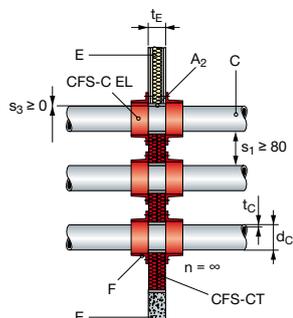
Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti flessibili e rigide: 3.2.2.22
Per Solai rigidi: 3.4.2.38

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.1
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.1
			soffitto	90 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.12
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.12
			soffitto	90 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.10
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.10
			soffitto	90 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.9
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.9
			soffitto	90 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.8
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.8
			soffitto	90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			soffitto	90 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			parete rigida	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			soffitto	90 U/U	3.4.2.2

3.13 Collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL in pannello rivestito

Diametro tubi	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$
Disaccoppiamento acustico	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Pannello rivestito CFS-CT



Descrizione: Il collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL può essere utilizzato per proteggere dal fuoco tubi in plastica attraversanti una sigillatura parete realizzata in lana minerale.

Installazione: L'installazione è identica a quella dei tubi lineari della categoria tubi 1. Il riempimento di giunti è CFS-S ACR e gli elementi devono essere fissati con barre filettate M6 con rondella e dado.

Sulla parete: I tubi attraversanti il pannello devono essere raggruppati unicamente in linea e la distanza reciproca minima è ($s_1 > 80 \text{ mm}$), tuttavia, la distanza dall'elemento costruttivo è zero ($s_3 > 0 \text{ mm}$).

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Per pareti flessibili e rigide: 3.2.2.23
Per Solai rigidi: 3.4.2.39

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.1
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.1
			soffitto	90 U/U	3.4.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.12
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.12
			soffitto	90 U/U	3.4.2.11
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.10
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.10
			soffitto	90 U/U	3.4.2.8
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.9
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.9
			soffitto	90 U/U	3.4.2.6
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.8
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.8
			soffitto	90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	parete flessibile	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			parete rigida	90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			soffitto	90 U/U	3.4.2.3
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	parete flessibile	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			parete rigida	90 U/U 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			soffitto	90 U/U	3.4.2.2

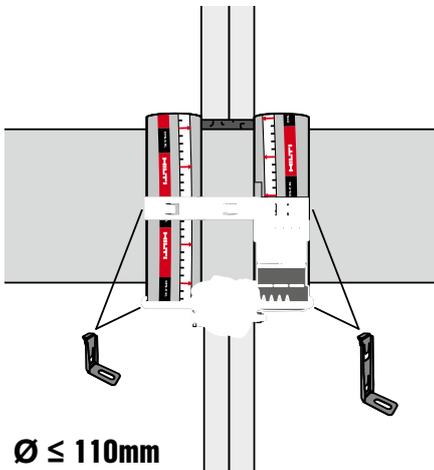
3.14 Collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL in cavedio

Diametro tubi	$\varnothing \leq 100$ mm (categoria tubi 1)
Disaccoppiamento acustico	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Cavedio ($t_E = 50$ mm)

Descrizione: L'installazione del collare antifluoco In rotolo CFS-C EL su una cavedio deve essere effettuata da un solo lato, poiché l'altro è inaccessibile.

Installazione: Occorre approntare due bende di uguale lunghezza e montare ganci corti in una e ganci lunghi nell'altra.

La benda con i ganci lunghi deve essere inserita inizialmente nel vano, lasciando la base dei ganci contro la parete. Dopodiché, il giunto anulare viene interamente riempito con CFS-FIL. Il secondo bendaggio viene applicato successivamente lasciando la base dei ganci corti a contatto della base dei ganci lunghi e infine vengono montati gli elementi di fissaggio.



Cavedio Istruzioni video



Lunghezza consigliata e quantità di ganci: I ganci del collare all'interno della parete e del collare all'esterno della parete devono essere fissati al medesimo elemento di fissaggio per evitare un'eccessiva perforazione in prossimità dell'attraversamento, che renderebbe di conseguenza più fragile l'intero sistema.

Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Lunghezza da tagliare (mm)				
	Spessore isolante acustico tubo (mm)				
	0	4	9	13	25
16	130	130	155	180	260
32	150	175	205	230	310
40	175	200	230	260	335
50	205	230	265		
56	225	250	285		
63	250	275	305		
75	285	310	340		
90	335	360	390		
110	395	420	450		
125	445	470	500		

Quantità di ganci Collare 1 – Ganci lunghi Collare 2 – Ganci corti					
Diametro esterno nominale tubo d _c	Spessore isolante acustico tubo (mm)				
(mm)	0	4	9	13	25
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		
125	4	4			

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Cavedio	90 U/U	3.5.2.1
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	Cavedio	90 U/U	3.5.2.6
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Cavedio	90 U/U	3.5.2.5
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	Cavedio	90 U/U	3.5.2.4
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Cavedio	90 U/U	3.5.2.3
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Cavedio	90 U/U	3.5.2.2
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Cavedio	90 U/U	3.5.2.7

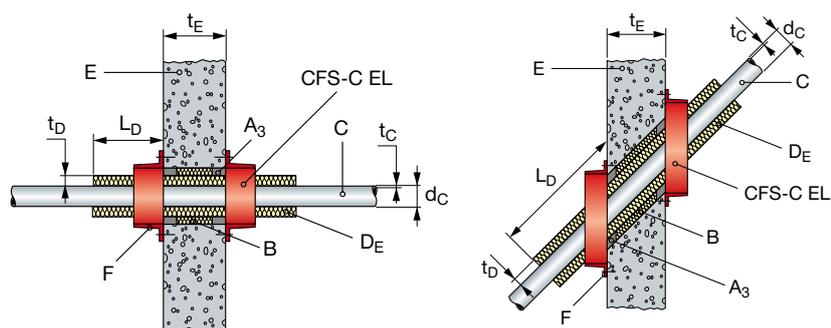
3.15 Tubi per drenaggio del tetto

Diametro tubi	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Disaccoppiamento acustico	Schiuma PE 4 o 9 mm
Materiali di base	Parete rigida ($t_E \geq 100 \text{ mm}$)
	Solaio ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: Il collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL può proteggere dal fuoco i tubi PE (U/U) di drenaggio del tetto, isolati con isolante elastomerico espanso, attraversanti la parete con un'inclinazione qualunque tra 45° e 90°. La quantità di ganci e ancoraggi deve essere:

- Per situazione in perpendicolare (90°): Come per tubazioni lineari di categoria 1.
- Per tubi inclinati: cinque ganci corti

PE come da EN1519-1	
Diametro esterno tubo	$40 \leq d_c \leq 110 \text{ mm}$
Spessore tubo	$t_c = 4.2 \text{ mm}$
Isolante termico elastomerico espanso	LS o CS con lunghezza minima ($L_D > 250 \text{ mm}$) su entrambi i lati della parete
Spessore isolante termico elastomerico espanso	9 mm



3.16 Impianti di posta pneumatica

Descrizione: Il collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL può proteggere dal fuoco i sistemi di posta pneumatica attraversanti pareti flessibili, pareti rigide e Solai rigidi. Il tubo è in PVC come da DIN 6660 ed è ammissibile avere un attraversamento misto con un massimo di tre cavi di dimensioni massime di:

- NYM-J 3 × 2,5mm²
- J-Y (St) Y 6 × 2 × 0,6mm²
- 2 × 2,5mm²

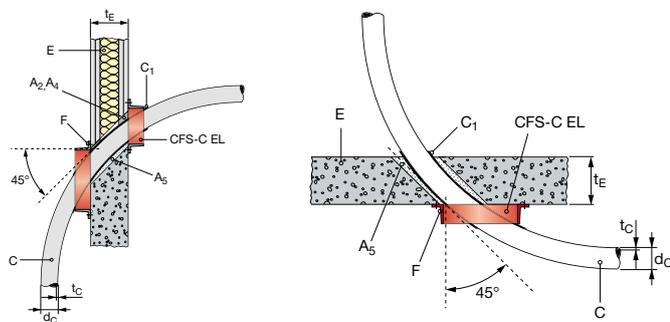
Categoria tubi 1

Inclinazione tubo: (45° ≤ inclinazione tubo ≤ 90°)

Parete flessibile/rigida 100

Solaio rigido 150

Panoramica dell'installazione: Il collare antifuoco Hilti In rotolo CFS-C EL deve essere misurato direttamente attorno al tubo e montato senza lasciare spazio tra il tubo e il collare stesso. Per maggiori dettagli, vedere i tubi inclinati al punto 3.3.



Quantità di ganci consigliata:

Quantità di ganci			
Diametro esterno nominale tubo d_c	Spessore isolante acustico tubo t_D (mm) identico su entrambi i lati della parete flessibile/rigida		
	(mm)	0	4
32	3	3	3
50	3	3	3
75	3	4	4
90	4	4	5
110	5	5	5

N.B.: Se il tubo è interamente lineare (inclinazione tubo = 90°), per la lunghezza consigliata e la quantità di ganci consultare la sezione relativa ai tubi lineari di categoria uno.

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Posta pneumatica	PVC	DIN 6660	parete flessibile	EI 90 U/U	3.2.2.13
			parete rigida	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Solaio rigido	EI 120 U/U	3.4.2.10

Categoria tubi 2

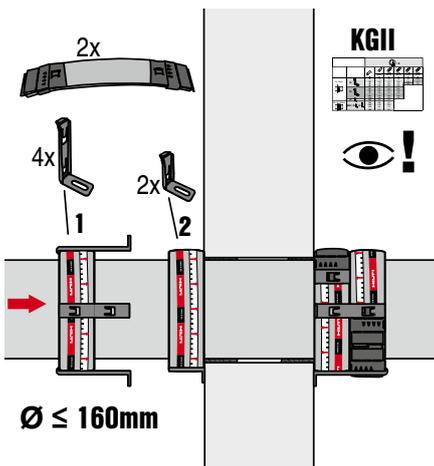
Inclinazione tubo: (inclinazione tubo $\leq 90^\circ$ = tubo lineare)

Parete rigida 150**Solaio rigido 150**

Panoramica dell'installazione: Occorre tagliare due pezzi identici della lunghezza consigliata (vedere tabella di seguito) e montare le piastre di chiusura a ciascuna estremità.

Collare 1 - Montare due ganci lunghi nelle piastre di chiusura e altri due ganci lunghi nel collare. La distanza tra di essi deve essere analoga.

Collare 2 - Montare solo due ganci corti nelle piastre di chiusura e fissare prima al materiale di base.

**Categoria tubi 2****Istruzioni video****Lunghezza consigliata e quantità di ganci:**

Diametro esterno nominale tubo d_c (mm)	Lunghezza da tagliare (mm)		
	Spessore isolante acustico tubo (mm) identico su entrambi i lati della parete flessibile/rigida		
	0	4	9
125	445	470	500
135	475	500	530
140	490	515	545
160	555	580	610

Quantità di ganci

2 corti e 4 lunghi

Tubi coperti:

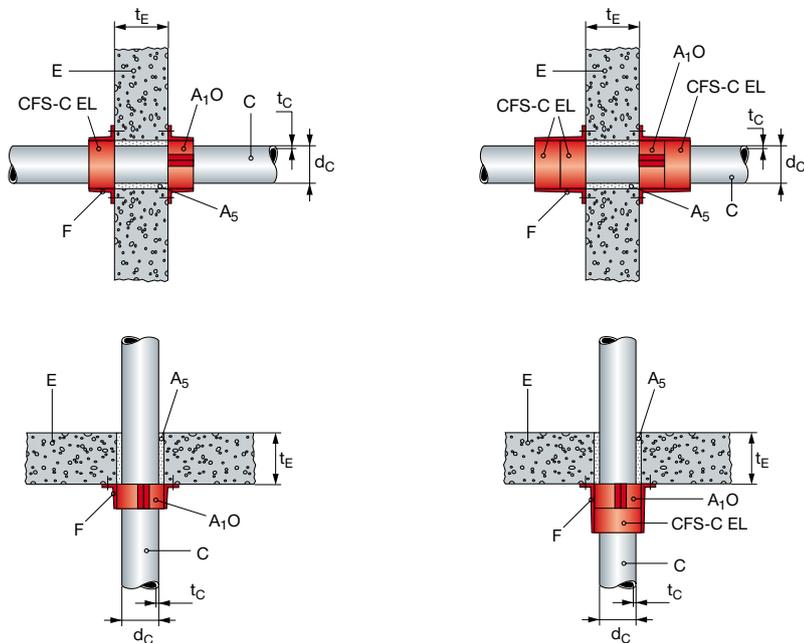
Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Posta pneumatica	PVC	DIN 6660	parete rigida	EI 90 U/U	3.2.2.13
			solaio rigido	EI 120 U/U	3.4.2.21

3.17 Utilizzo di scarti

Categoria tubi 1	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Categoria tubi 2	$\varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Materiale di base	Parete rigida ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)
	Solaio rigido ($t_E \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: È possibile utilizzare scarti di lunghezza minima di 120 mm per entrambe le categorie di tubi (categoria tubi 1 e categoria tubi 2) per applicazioni in pareti rigide e solai rigidi. Lo scarto e la sezione intumescente supplementare devono essere dotate in modo identico di piastre di chiusura e i rispettivi ganci corti.



Tubi contenenti scarti (A10) nelle categorie di applicazione 1 e 2 in attraversamenti di pareti e solai

Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

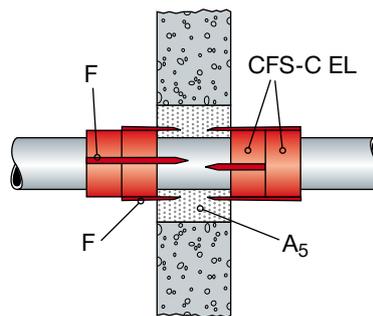
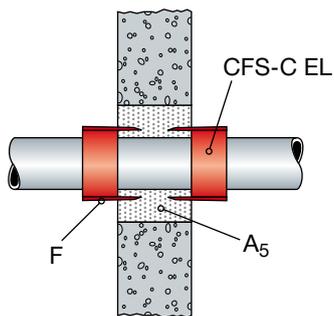
Pareti rigide: 3.3.2.13**Solai rigidi: 3.4.2.27**

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.2.2.1
			Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.2.2.19
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.1
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.12
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.2.2.12
			Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.2.29
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.11
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.22
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.6
			Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.2.26
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.7
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.20
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.5
			Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.2.24
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.6
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.19
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.4
			Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.2.23
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.4
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.2
			Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.2.22
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.3
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.17
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.20
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.2
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.13

3.18 Ganci piegati annegati nella malta

Categoria tubi 1	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Categoria tubi 2	$\varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Materiale di base	Parete rigida ($t_e \geq 100 \text{ mm}$)
	Parete rigida ($t_e \geq 150 \text{ mm}$)
	Solaio rigido ($t_e \geq 150 \text{ mm}$)

Descrizione: Ganci piegati possono essere inseriti nella sigillatura giunto anulare umida realizzata con malta cementizia in pareti rigide ($t_E > 100 \text{ mm}$) e solai rigidi ($t_E > 150 \text{ mm}$).



Tubi coperti:

Confermare l'intervallo coperto per ciascuna tipologia di tubazioni nella relativa sezione dell'ETA 14/0085.

Pareti rigide: 3.3.2.14

Categoria tubi 1 – Pareti rigide ≥ 100 mm

Categoria tubi 2 – Pareti rigide ≥ 150 mm

Solai rigidi: 3.4.2.28

Applicazione	Materiale tubo	Norma	Materiale di base	Classificazione	Sezione ETA
Acqua di scarico	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.1
			Parete rigida, Categoria tubi 2	120 U/U	3.3.2.19
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.1
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.12
Acqua di scarico	PE Geberit silent DB	non regolamentato	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.12A
			Parete rigida, Categoria tubi 2	120 U/U	3.3.2.29
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.11
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.22
Acqua di scarico	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.6
			Parete rigida, Categoria tubi 2	120 U/U	3.3.2.26
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.7
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.20
Acqua di scarico	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	non regolamentato	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.5
			Parete rigida, Categoria tubi 2	120 U/U	3.3.2.24
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.6
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.19
Acqua di scarico	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.4
			Parete rigida, Categoria tubi 2	120 U/U	3.3.2.23
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.4
Industriale	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Parete rigida, Categoria tubi 1	120 U/U	3.3.2.2
			Parete rigida, Categoria tubi 2	120 U/U	3.3.2.22
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.3
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.17
Vari	Tubi ABS e SAN+PVC	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Parete rigida, Categoria tubi 2	90 U/U	3.3.2.20
			Solaio rigido, Categoria tubi 1	120 U/U	3.4.2.2
			Solaio rigido, Categoria tubi 2	120 U/U	3.4.2.13

4. Specifiche tecniche

4.1 Materiale riempitivo omologato

Prodotti in lana minerale sfusi idonei per l'utilizzo come materiale da riporto per il sigillante antifuoco acrilico Hilti CFS-S ACR:

Prodotto	Produttore
Heralan LS	Knauf Insulation
Isover loose wool SL	Saint-Gobain Isover
Isover Universal-Stopfwole	Saint-Gobain Isover
Rockwool RL	Rockwool
Paroc Pro Loose Wool	Paroc OY AB

4.2 Prodotti in schiuma elastomerica flessibile omologati

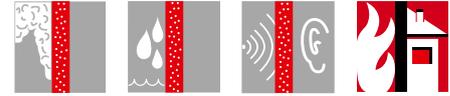
Specifiche dei prodotti in schiuma elastomerica flessibile idonei per l'uso come isolante per tubi:

Prodotto	Produttore
Armacell GmbH	Armaflex AF, Armaflex SH, Armaflex Ultima, Armaflex HT
NMC Group	Insul-Tube (nmc), Insul-Tube H-Plus (nmc)
Kaimann GmbH	Kaiflex KK plus, Kaiflex KK
L'Isolante K-Flex	l'Isolante K-Flex HT, l'Isolante K-Flex ECO, l'Isolante K-Flex ST, l'Isolante K-Flex H, l'Isolante K-Flex ST Plus

4.3 Caratteristiche di CFS-S ACR

Caratteristiche Aggiuntive

I prodotti antifluoco Hilti sono sottoposti a una serie completa di test e combinati singolarmente ai requisiti tecnici delle installazioni meccaniche di un edificio. Oltre a presentare superiori capacità di protezione passiva, i prodotti antifluoco Hilti rispondono ai requisiti sempre più impegnativi della tecnologia edilizia e aiutano i progettisti e gli installatori a rispondere a propria volta a tali requisiti aggiuntivi. La valutazione dell'idoneità all'utilizzo è stata effettuata in conformità con EOTA ETAG no. 026 - Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta ai gas) Permeabilità all'acqua	Tenuta all'aria/ai fumi e impermeabilità all'acqua per l'attraversamento singolo di un tubo in plastica ignifugato con collare antifluoco Hilti In rotolo CFS-C EL possono essere ottenute se il gancio anulare viene sigillato con sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR (spessore 10 mm). q/A [$m^3/(h \times m^2)$] a Δp 50 Pa / Δp 250 Pa Aria: $1,9 \times 10^{-6}$ / $9,7 \times 10^{-6}$ Azoto: $1,1 \times 10^{-6}$ / $5,5 \times 10^{-6}$ CO ₂ : $6,4 \times 10^{-5}$ / $3,2 \times 10^{-4}$ Metano: $4,3 \times 10^{-5}$ / $2,1 \times 10^{-4}$ Impermeabile a 1m di profondità dell'acqua o a 9806 Pa	EN 1026 ETAG 026-2
Sostanze pericolose	CFS-C EL è conforme alle disposizioni relative a registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH). Il prodotto con contiene ingredienti contenuti nell'elenco delle sostanze pericolose della Commissione Europea in quantità superiori ai limiti accettabili.	Scheda dati di sicurezza del materiale
Protezione dai rumori (isolamento dai rumori aerei)	Dn,e,w (C; Ctr) = 64 (-3; -3) dB Sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR: Parete flessibile: Rw = 53 dB Dn,w = 60 dB Parete rigida: Rw = 51 dB Dn,w = 58 dB	IFT – Rosenheim ETAG 026-2 EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Resistenza all'usura e manutenibilità	Categoria Y2 (idoneo per sigillature di attraversamenti con utilizzo previsto a temperature tra -20°C e +70°C) senza esposizione a pioggia o raggi UV	Rapporto tecnico EOTA TR024 ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Servizio

Con oltre 20 anni di esperienza a livello mondiale, Hilti è un'azienda leader nella fornitura di sistemi antifluoco. Vi aiutiamo attivamente per una migliore gestione dei vostri progetti antifluoco fornendo:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Una letteratura tecnica completa
- Formazione e dimostrazioni in loco
- Una raffinata logistica in cantiere
- La garanzia di conformità con i requisiti applicativi specifici
- Una rete internazionale di specialisti antifluoco Hilti

La nostra rete di esperti agenti di vendita, tecnici sul campo, specialisti della protezione antincendio e rappresentanti del servizio clienti è raggiungibile con una semplice telefonata (usare il numero verde Hilti locale).

4.4 Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR

Sigillante antifluoco a base acrilica che fornisce capacità di movimento in sigillature di giunti e sigillature di attraversamenti con classificazione di reazione al fuoco.



Applicazioni

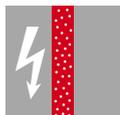
- All'interno o tra strutture a parete flessibile
- Giunti verticali in / tra strutture a parete
- Giunti orizzontali in una parete contigua a un solaio, un soffitto o un tetto
- Giunti in strutture a solaio
- Sigillature di attraversamenti (tubazioni in acciaio e rame)

Vantaggi

- Facile erogazione, applicazione e lavorazione
- Forte aderenza a vari materiali di base
- Bassa contrazione dopo l'indurimento
- Eccellenti proprietà di isolamento dai rumori aerei
- Ampio intervallo di temperatura di applicazione

Dati tecnici

CFS-S ACR	
Base chimica	Dispersione acrilica a base d'acqua
Riduzione volume	< 20 %
Movimento	12.5 % (ISO 11600)
Tempo di indurimento (a 23°C/50% um. rel.)	~ 3mm/72h
Intervallo di temperatura di applicazione	5°C – 40°C
Temperatura per trasporto e stoccaggio - intervallo	5°C – 25°C
Shelf life (a 73°F/23°C e umidità relativa del 50%)	24 mesi
Classe di reazione al fuoco	D-s1d0 (EN13501-1)
Omologazioni	ETA 10 / 0292, ETA 10 / 0389

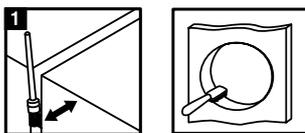


* L'omologazione tecnica europea (ETA) è ottenibile attraverso il proprio referente Hilti locale o all'indirizzo www.hilti.com

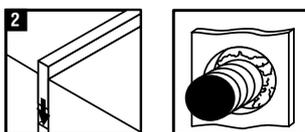
Confezione	Volume	Colore	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	435859
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	435860
Cartuccia	310 ml	grigio	Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	435862
Cartuccia	580 ml	bianco	Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR	20 pz	435863
Secchio	5 l	bianco	Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	435864
Secchio	10 l	bianco	Sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	2046766

4.4.1 Istruzioni per l'installazione

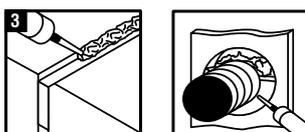
Giunto Attraversamento



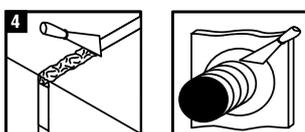
Pulire l'apertura. Le superfici di applicazione di CFS-S ACR devono essere asciutte e prive di residui sparsi, impurità, olio, cera o grasso. Per la pulizia, servirsi di una spazzola metallica.



Inserire il materiale riempitivo, se necessario. Accertarsi di utilizzare materiale riempitivo adeguato e compresso secondo l'omologazione tecnica europea (vedere appendice all'ETA).



Applicare CFS-S ACR per mezzo di un erogatore. CFS-S ACR aderisce a gran parte dei substrati (calcestruzzo, muratura, parete a secco, gesso, ecc.) senza necessità di una mano di fondo. Per una migliore aderenza ai substrati porosi, usare CFS-S ACR diluito con acqua come mano di fondo. Non sono necessarie altre mani di fondo.



Distribuire il giunto anulare con acqua per mezzo di una spatola stretta o con le dita.



Applicare una targhetta identificativa se richiesto.

Note sulla pulizia:

- Le superfici con sigillante acrilico indurito possono essere pulite solo meccanicamente, ad es. per mezzo di una lama, ma non con solventi.
- Rimuovere dapprima il solvente non indurito, quindi pulire con acqua.
- CFS-S ACR non può essere completamente eliminato dalle superfici porose - è possibile applicare del nastro sui giunti per evitare macchie.
- L'apparecchiatura di erogazione e gli strumenti devono essere puliti in caso di interruzioni del lavoro superiori a 20 minuti circa.

Hilti. Outperform. Outlast.

Hilti Corporation | 9494 Schaan | Liechtenstein | P +423-234 2111 | F +423-234 2965 | www.hilti.com

HILTI

Scheda tecnica

**Collare antifuoco
Hilti
CFS-C P**

Benestare
Tecnico Europeo
ETA n° 10/0404



Numero 02 / 2014

Informazioni generali

Configurazioni dell'estremità del tubo	Pag. 03
Configurazioni dell'estremità del tubo in base alla destinazione d'uso	Pag. 04
Configurazioni dell'isolamento	Pag. 05
Collare antifluoco Hilti CFS-C P	Pag. 06
Istruzioni di installazione	Pag. 07

Tabella dettagli di classificazione di resistenza al fuoco per le pareti

Pareti		
Costruzione e distanze minime		Pag. 08
Pareti flessibili e rigide, spessore minimo della parete 100 mm		Pag. 08
Tubi pre-isolati		Pag. 10
Tubi di plastica		Pag. 11
Tubi di plastica con isolamento combustibile		Pag. 14
Tubi compositi con isolamento combustibile		Pag. 16
Pareti rigide, spessore minimo della parete 150 mm		Pag. 17
Tubi di plastica		Pag. 18

Tabella dettagli di classificazione di resistenza al fuoco per i solai

Solai		
Costruzione e distanze minime		Pag. 19
Solai rigidi, densità minima di 2400 kg/m ³		Pag. 19
Tubi pre-isolati		Pag. 21
Tubi di plastica		Pag. 22
Tubi di plastica con isolamento combustibile		Pag. 26
Tubi compositi		Pag. 27
Tubi compositi con isolamento combustibile		Pag. 28
Solai rigidi, densità minima di 550 kg/m ³		Pag. 29
Tubi pre-isolati		Pag. 29
Tubi di plastica		Pag. 29
Tubi di plastica con isolamento combustibile		Pag. 32
Tubi compositi		Pag. 33
Tubi compositi con isolamento combustibile		Pag. 33

Sigillante Antifluoco Acrilico Hilti CFS - S ACR

Scheda tecnica del prodotto	Pag. 35
Istruzioni di installazione	Pag. 36

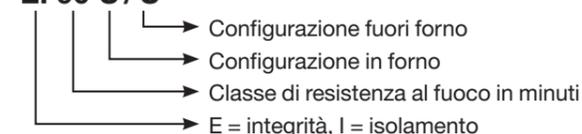
Specifiche

Caratteristiche aggiuntive	Pag. 37
----------------------------	---------

Configurazioni dell'estremità del tubo

Tutti i tubi testati in conformità alla norma EN 1366-3 sono stati testati con una configurazione specifica dell'estremità del tubo. Nella classificazione di resistenza al fuoco la prima lettera della configurazione dell'estremità fa riferimento alle condizioni dell'estremità all'interno del forno (lato del fuoco), mentre la seconda lettera si riferisce alle condizioni dell'estremità al di fuori del forno (lato opposto a quello del fuoco).

EI 90 U/U



Condizioni di prova	Configurazione dell'estremità del tubo	
	in forno	fuori forno
U/U	Non tappato	Non tappato
C/U	Tappato	Non tappato
U/C	Non tappato	Tappato
C/C	Tappato	Tappato

Come precisato nella normativa di prova EN 1366-3, "è importante garantire che i sistemi di sigillatura siano stati testati con condizioni appropriate delle estremità dei tubi." Le condizioni alle quali il tubo e il sistema di sigillatura devono resistere in caso di incendio dipendono dal fatto che una o entrambe le estremità del tubo siano sigillate nella pratica, in quanto le pressioni e il flusso di gas caldi varieranno a seconda che il tubo sia o non sia ventilato.

Esistono delle regole che stabiliscono quali configurazioni testate delle estremità sono valide per situazioni aggiuntive di estremità del tubo.

Per tubi metallici:

		Testato		
		U/C	C/U	C/C
Rivestito	U/C	Y	N	N
	C/U	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Per tubi di plastica:

		Testato			
		U/U	C/U	U/C	C/C
Rivestito	U/U	Y	N	N	N
	C/U	Y	Y	N	N
	U/C	Y	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Per esempio, un tubo di plastica testato con la configurazione dell'estremità U/U coprirà tutte le condizioni possibili dell'estremità. Ma un tubo di plastica testato U/C coprirà soltanto le condizioni U/C o C/C.

Configurazioni dell'estremità del tubo in base alla destinazione d'uso

Come precedentemente precisato, è importante verificare che la configurazione testata del tubo corrisponda alla destinazione d'uso di quest'ultimo.

La tabella seguente descrive configurazioni dell'estremità consigliate per destinazioni d'uso diverse del tubo come suggerito nella norma EN 1366-3 2009 H.4.2.2. Nel caso in cui un regolamento nazionale sia in conflitto con questa tabella, ha priorità il regolamento nazionale.

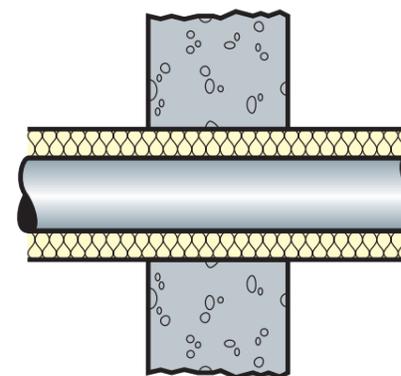
Destinazione d'uso degli attraversamenti (elenco non esaustivo, possibili altre destinazioni d'uso dei tubi)				
Applicazione	Attraversamento del tubo	Produttore, prodotto (esempi)	Isolamento	Classificazione consigliata per l'estremità del tubo
Riscaldamento	Al composito	Geberit Mepla	-	U/C
			CS	
		KeKelit KELOX KM 110	CS	
	Rehau Rautitan stabil	CS		
	PE-X	Rehau Rautitan flex	CS	
	PP-R	Aquatherm blue Aquatherm blue Faserverbundrohr	-	
Acqua potabile	Al composito	Geberit Mepla	-	U/C
			CS	
		KeKelit KELOX KM 110	CS	
		Rehau Rautitan stabil	CS	
	PE	EN 12201-2	-	
	PE-HD 100 RC	Wavin TS	-	
			CS/LS	
	PE-X	Rehau Rautitan flex	CS	
	PP	EN ISO 15874, DIN 8077/8078 (ad es. AquathermGreen, AquathermGreenFaserverbundrohr)	-	
			CS/LS	
PCV-C	Friatherm starr	CS/LS		
Refrigerazione	ABS	+GF+ COOL-FIT	CS	U/C
Ventilato Acqua di scarico Tetto Drenaggio	PE	EN 1519, EN 12666-1	-	U/U
	PE-HD 1000 RC	Wavin TS	-	
			CS/LS	
	PE-S2	Geberit Silent db20	-	
	PP	EN 1451-1	-	
		Magnaplast Skolan dB	-	
		Pipelife Master 3	-	
		Poloplast Polo Kal NG	-	
		Poloplast Polo Kal 3S	-	
Rehau Raupiano Plus		-		
Wavin AS/KeKelit "Phonex AS"		-		
Wavin SiTech	-			
PVC-C	EN 1566-1	-		
PVC-U	EN ISO 1452, EN 1329-1, EN 1453-1	-		
Pneumatico	Alluminio composito	Geberit Mepla	-	C/C
	PP	DIN 8077/8078	-	
Sprinkler	PP-R	Aquatherm red	-	U/C
Industriale	Al composito	Diversi	-	Varia in base all'applicazione, ovvero considerare se il tubo è pressurizzato (U/C), ventilato (U/U) oppure non ventilato (U/C)
	PE	EN ISO 15494, DIN 8074/8075	-	
	PP	DIN 8077/8078	-	
	PVC-U	EN ISO 15493, DIN 8061/8062	-	

Configurazioni dell'isolamento

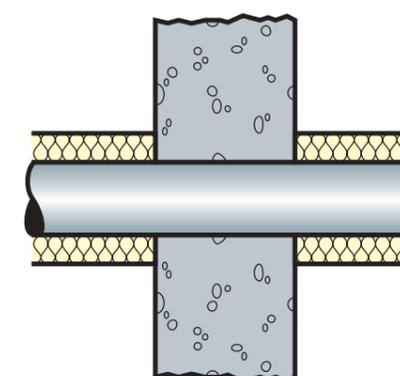
Per la sigillatura dei tubi si deve tenere in considerazione la configurazione dell'isolamento. Sono possibili le configurazioni seguenti:

Isolamento per l'intera lunghezza del tubo (ossia isolamento termico)

Continuo ininterrotto

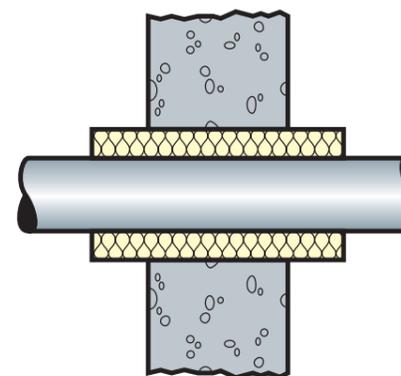


Continuo interrotto

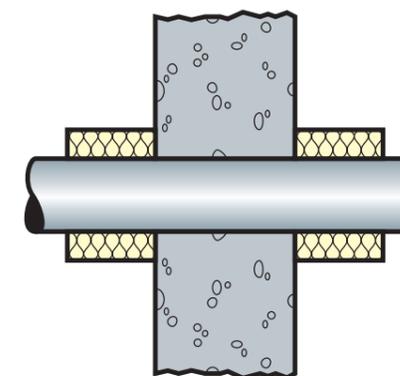


Isolamento richiesto soltanto nella zona della sigillatura di attraversamento

Isolamento locale, ininterrotto



Isolamento locale, interrotto



Vedere pag. 35 per le specifiche dei prodotti di isolamento idonei.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P

Azione antifuoco per tubi infiammabili di diametro fino a 250 mm con Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Sigillatura di tubi infiammabili di diametro compreso tra 50 mm e 250 mm in attraversamenti attraverso pareti e solai tagliafuoco
- Materiali del tubo: PVC, PVC-U, PE, PE-HD, PE-X, PP, ABS, Alluminio composito
- Indicato per l'uso in aperture di calcestruzzo, calcestruzzo aerato, muratura, cartongesso, parete vano scale e pannello rivestito.
- Applicabile a materiali di sigillatura e riempimento diversi

Vantaggi

- Chiusura semplice e rapida senza l'uso di utensili
- Linguette di posizione regolabili per un fissaggio semplice
- Si può utilizzare una striscia di disaccoppiamento acustico a base di PE (schiuma)
- Basso profilo per installazioni strette.

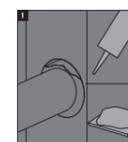
Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Diametro nominale del tubo	N° di ganci e fermi	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
50 mm	2	Collare antifuoco CFS-C P 50/1.5"	1 pz	00435406
63 mm	2	Collare antifuoco CFS-C P 63/2"	1 pz	00435407
75 mm	3	Collare antifuoco CFS-C P 75/2.5"	1 pz	00435408
90 mm	3	Collare antifuoco CFS-C P 90/3"	1 pz	00435409
110 mm	4	Collare antifuoco CFS-C P 110/4"	1 pz	00435410
125 mm	4	Collare antifuoco CFS-C P 125/5"	1 pz	00435411
160 mm	6	Collare antifuoco CFS-C P 160/6"	1 pz	00435412
180 mm	8	Collare antifuoco CFS-C P 180/7"	1 pz	00435413
200 mm	8	Collare antifuoco CFS-C P 200/8"	1 pz	00435414
225 mm	10	Collare antifuoco CFS-C P 225/9"	1 pz	00435415
250 mm	12	Collare antifuoco CFS-C P 250/10"	1 pz	00435416

Dati tecnici

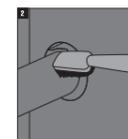
CFS-C P	
Spessore minimo parete	100mm
Spessore minimo soffitto	150mm
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Chiudere apertura con	Intonaco di gesso, malta cementizia, sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR
Temperatura di espansione	da 210 °C

Istruzioni per l'installazione

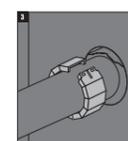


Sigillare l'apertura: L'apertura intorno al tubo è riempita con intonaco di gesso (pareti flessibili) o malta cementizia (pareti/solai in calcestruzzo) per l'intero spessore della parete/solaio o in alternativa è sigillata con acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR dello spessore minimo di 25 mm su entrambi i lati. Il riempimento con lana di roccia può essere omesso in caso di piccoli giunti anulari e classificazioni \leq EI 120.

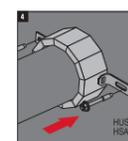
In assenza di mezzi di disaccoppiamento acustico intorno al tubo è raccomandato utilizzare il sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR come sigillante per il giunto anulare. Se si intende utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia, è consigliabile installare una striscia di schiuma PE intorno al tubo per l'intero spessore della parete o del solaio per realizzare un disaccoppiamento acustico del tubo.



Pulire il tubo di plastica. Rimuovere tutto l'intonaco e/o la malta o la polvere dal tubo nella zona in cui si deve installare il collare antifuoco.



Chiudere il collare antifuoco Hilti. Collocare il collare antifuoco Hilti intorno al tubo di plastica e applicare una pressione ferma con la mano fino a chiuderlo con un "clic". Non sono necessari utensili, perni o viti. Il collare antifuoco Hilti può essere riaperto abbassando la "linguetta" innestata con un cacciavite mentre si apre il collare antifuoco Hilti.



Applicare ganci di fissaggio/linguette. I ganci di fissaggio possono essere applicati in vari punti dell'alloggiamento metallico. I ganci devono essere posizionati il più simmetricamente possibile. Il numero di ganci di fissaggio necessari è indicato di seguito e sulla confezione.

Fissare il collare antifuoco Hilti:

- Applicare ganci di fissaggio/linguette sull'alloggiamento metallico.
- Contrassegnare i punti di fissaggi sulla parete/sul solaio.
- Serrare il collare antifuoco Hilti, usando fermi/ancoraggi metallici raccomandati, ad es. Hilti HUS, per pareti e solai rigidi o tondino filettato, dadi, rondelle in pareti flessibili. Questi sono definiti nei verbali di prova e nelle approvazioni relative.
- Se richiesto da prescrizioni nazionali, contrassegnare la sigillatura di attraversamento con una targhetta identificativa contenente le informazioni richieste. In tal caso, fissare la targhetta identificativa in un punto visibile vicino alla sigillatura.

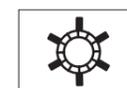


Per applicazioni a pareti. Ripetere l'installazione sull'altro lato della parete.

Formati dei collari e numero di ganci per diametri di tubi idonei



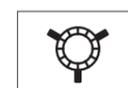
Collare antifuoco P 50/1,5" - 2
Collare antifuoco P 63/2" - 2



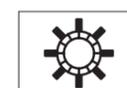
Collare antifuoco P 160/6" - 6



Collare antifuoco P 250/10" - 12



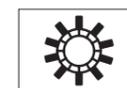
Collare antifuoco P 75/2,5" - 3
Collare antifuoco P 90/3" - 3



Collare antifuoco P 180/7" - 8
Collare antifuoco P 200/8" - 8



Collare antifuoco P 110/4" - 4
Collare antifuoco P 125/5" - 4



Collare antifuoco P 225/9" - 10

1. Pareti flessibili e rigide, spessore minimo della parete 100 mm

La destinazione d'uso del collare antifluoco Hilti CFS-C consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:

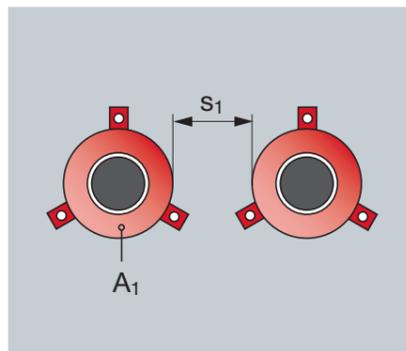
pareti flessibili/cartongessi (E) con uno spessore minimo di 100 mm (t_e) con pali in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con bulloni di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e il bullone e la cavità deve essere riempita con isolamento minimo di 100 mm della Classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1. La sigillatura di attraversamento è composta da un unico attraversamento nella parete con Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A1) su entrambi i lati. Giunto anulare riempito con intonaco di gesso (A3) per l'intero spessore della parete o con Sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A2) su entrambi i lati con una profondità di minimo 25 mm dalla superficie della parete.

Pareti rigide (E) composte da calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, densità minima di 450 kg/m³, spessore minimo di 100 mm. La sigillatura di attraversamento è composta da un singolo attraversamento nella parete con Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A1) su entrambi i lati. Giunto anulare riempito con intonaco di gesso (A3) o malta cementizia per l'intero spessore della parete o con Sigillante antifluoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A2) su entrambi i lati con una profondità di minimo 15 mm dalla superficie della parete. La chiusura fatta con il sigillante può essere riempita con lana minerale.

Diametro massimo dell'apertura: l'apertura non deve essere superiore al diametro esterno del collare per consentire un fissaggio sicuro del collare alla parete. Distanza minima tra collari (s1): 0 mm. Collare antifluoco (A1) fissato da ganci (F) (numero minimo di ganci: vedere istruzioni per l'installazione) in parete flessibile / cartongesso e parete rigida a bassa densità con tondini filettati M8 attraverso la parete fissati con dadi su entrambi i lati. Nelle pareti rigide ad alta densità si possono utilizzare ancoraggi metallici come alternativa (ad es. Hilti HUS).

Strisce di disaccoppiamento acustico (C1) a base di schiuma PE, utilizzare in combinazione con intonaco di gesso o malta come riempimento dell'intercapedine.

Disaccoppiamento acustico installato attorno al tubo all'intero della parete. Per lo spessore massimo vedere le tabelle di seguito.



Sigillatura di giunti anulari (i disegni illustrano come esempio tubi non isolati)	
Intonaco di gesso (A ₃)	
Intonaco di gesso (A ₃) insieme a disaccoppiamento acustico (C ₁)	
Sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR (A ₂)	
Intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃)	
Intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) insieme a disaccoppiamento acustico (C ₁)	
Sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR (A ₂)	
Isolamento tubo (il disegno illustra la malta come esempio per la sigillatura del giunto anulare)	
Isolamento tubo locale/ininterrotto (LS)	Isolamento tubo continuo/ininterrotto (CS)

Pareti rigide e flessibili ≥ 100 mm

1.1. Tubi pre-isolati

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su ciascun lato della sigillatura e fissato insieme a barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca					
Materiale del tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Diametro interno del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Isolamento ABS/PUR/ PE-HD	+GF+ "COOL-FIT"	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	40 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		110 mm	50 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		160 mm	90 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C
		180 mm	110 mm	CFS-C P 180/7"	EI 120-U/C
		225 mm	140 mm	CFS-C P 225/9"	EI 120-U/C
		250 mm	160 mm	CFS-C P 250/10"	EI 60-U/C

Pareti rigide e flessibili ≥ 100 mm

1.2. Tubi di plastica

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su ciascun lato della sigillatura e fissato insieme a barre filettate M8, rondelle e dadi.

Configurazione estremità tubo U/U					
Materiale del tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Diametro interno del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PVC-U (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	2,4-5,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		63 mm	3,0-4,7 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	2,2-3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	2,7-4,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	2,2-8,1 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	3,7-6,0 mm	CFS-C P 125/5"	
		160 mm	2,5-11,8 mm	CFS-C P 160/6"	
		PE (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	
63 mm	3,0 mm			CFS-C P 63/2"	
75 mm	3,0 mm			CFS-C P 75/2,5"	
90 mm	3,5 mm			CFS-C P 90/3"	
110 mm	4,2 mm			CFS-C P 110/4"	
125 mm	4,8 mm			CFS-C P 125/5"	
160 mm	6,2 mm			CFS-C P 160/6"	
EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm		2,9-4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
	63 mm		1,8-5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-C/U
	63 mm		3,6-5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
	75 mm		1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
	90 mm		2,2-8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
	110 mm		2,7-10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
	125 mm		3,1-7,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/U
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	50 mm	1,8-2,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		63 mm	1,8-5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/U
		75 mm	1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 60-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2-15,0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN 1451-1 DIN EN 12056	32 mm	1,8	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		40 mm	1,8	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8-2,0	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		70 mm	4,5	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		75 mm	1,8-3,8	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,8-4,5	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7-5,3	CFS-C P 110/4"	EI 120 U/U

Tubi a norma - Configurazione estremità tubo U/C					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	50 mm	4,6-8,3 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C
		63 mm	5,8-10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		63 mm	10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C
		75 mm	1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 60-U/C
		75 mm	6,8-12,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C
Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/U					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Geberit Silent-db20 (PE-S2) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit	56 mm	3,2 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		63 mm	3,2 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		75 mm	3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	5,6 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
Wavin TS (PE-HD 100 RC) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit "Silent PP" Ostendorf "Skolan-dB", "Phonex AS", Pipelife "Master 3", POLOPLAST "Polo Kal NG", POLOPLAST "Polo Kal 3S", Rehau "Raupiano Plus", Wavin "AS" /KeKelit "Phonex AS", Wavin "SiTech", Cloes "Blue Power", Cloes "Pho-NoFire", Valsire "Tri-plus", Valsire "Silere", Marley "Silent"	32 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8-2,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		56 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C
		70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		75 mm	1,8-3,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,8-4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7-5,3 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120 U/U
		PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	50 mm	1,8-2,9 mm
63 mm	1,8-5,8 mm			CFS-C P 63/2"	EI 60-U/U
75 mm	1,9-6,8 mm			CFS-C P 75/2,5"	EI 60-U/U
75 mm	6,8-12,5 mm			CFS-C P 75/2,5"	EI 120 U/U
90 mm	8,2-15,0 mm			CFS-C P 90/3"	EI 120 U/U
110 mm	2,7 mm			CFS-C P 110/4"	EI 120 U/U

Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	50 mm	4,6-8,3 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C
		63 mm	5,8-10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		63 mm	10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C
		75 mm	1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 60-U/C
		75 mm	6,8-12,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6-8,3 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C
		Geberit Silent-db20 (PE-S2) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit	135 mm	6,0 mm
160 mm	7,0 mm			CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U
Tubi di marca - Configurazione estremità tubo C/U					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Geberit Silent-db20 (PE-S2) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit	135 mm	6,0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U
		160 mm	7,0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U

Pareti rigide e flessibili ≥ 100 mm

1.3. Tubi in plastica con isolamento elastomerico espanso

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su ciascun lato della sigillatura e fissato insieme a barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi a norma							
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	110 mm	4,2 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-C/U	Continuo Interrotto
		110 mm	4,2 mm	25 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U	Continuo ininterrotto
PP	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7-5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,6-6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8-10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0-15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Tubi di marca							
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
PP	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	40 mm	3,7 – 5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,6 – 6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8 – 10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		90 mm	10,0 – 15,1 mm	22,5 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
PP	Aquatherm green	40 mm	3,7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
PP	Aquatherm green Faserverbundrohr	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Wavin TS (PE-HD 100 RC)	Wavin	50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		63 mm	5,8 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		90 mm	8,2 mm	10 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Friatherm starr (PVC-C)	Friatec	32 mm	3,6 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 200 mm
		40 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		50 mm	5,6 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C	
		63 mm	7,1 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
Rautitan flex (PE-Xa)	Rehau	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		63 mm	8,6 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Climatherm Faserverbundrohr (PP)	Aquatherm	40 mm	3,7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Firestop (PP)	Aquatherm	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Tubo PROGEF Standard (PP)	+GF+	40 mm	3,7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Pareti rigide e flessibili ≥ 100 mm

1.4. Tubi compositi con isolamento elastomerico espanso

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su ciascun lato della sigillatura e fissato insieme a barre filettate M8, rondelle e dadi.

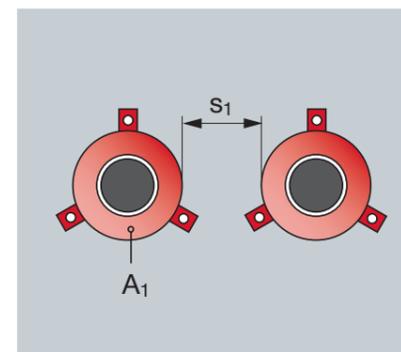
Tubi di marca							
Denominazione e materiale del tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/ PE-HD)	Geberit	16 mm	2,0 mm	11,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto
		32 mm	3,0 mm	13 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		40 mm	3,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		50 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		63 mm	4,5 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 60-U/C	
		75 mm	4,7 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 90-U/C	
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/ PE-HD)	Rehau	16 mm	2,6 mm	11,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto
		32 mm	4,7 mm	13 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
KELOX KM 110 (PE-X/Al/PE)	Ke Kelit	16 mm	2,0 mm	11,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto
		32 mm	3,0 mm	13 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		32 mm	3,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C	
		40 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C	
		50 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C	
		63 mm	6,0 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/C	

2. Pareti rigide

La destinazione d'uso del collare antifuoco Hilti CFS-C consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:

Pareti rigide (E) composte da calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo di 150 mm. La sigillatura di attraversamento è composta da un singolo attraversamento nella parete con Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A1) su entrambi i lati. Giunto anulare riempito con intonaco di gesso (A3) o malta cementizia per l'intero spessore della parete o con Sigillante antifuoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A2) con una profondità di minimo 15 mm dalla superficie della parete. La chiusura fatta con il sigillante può essere riempita con lana minerale

Diametro massimo dell'apertura: l'apertura non deve essere superiore al diametro esterno del collare per consentire un fissaggio sicuro del collare alla parete. Distanza minima tra collari (s₁): 0 mm. Collare antifuoco (A1) fissato da ganci (F) (numero minimo di ganci: vedere istruzioni per l'installazione) in parete flessibile / cartongesso e parete rigida a bassa densità con tondini filettati M8 attraverso la parete fissati con dadi su entrambi i lati. Nelle pareti rigide ad alta densità si possono utilizzare ancoraggi metallici come alternativa (ad es. Hilti HUS, DBZ, HSA). Strisce di disaccoppiamento acustico (C1) a base di schiuma PE, utilizzare in combinazione con intonaco di gesso o malta come riempimento dell'intercapedine. Disaccoppiamento acustico installato attorno al tubo all'intero della parete. Per lo spessore massimo vedere le tabelle di seguito.



Pareti rigide ≥ 150 mm

2.1. Tubi di plastica

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su ciascun lato della sigillatura e fissato insieme a barre filettate M8, rondelle e dadi.

Configurazione estremità tubo U/U					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	180 mm	3,6-8,6 mm	CFS-C P 180/7"	EI 180-U/U
		200 mm	4,0-9,6 mm	CFS-C P 200/8"	EI 180-U/U
		225 mm	4,5-10,8 mm	CFS-C P 225/9"	EI 180-U/U
		250 mm	4,9-11,9 mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/U
PE (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	200 mm	6,2 mm	CFS-C P 200/8"	EI 120-U/U
		250 mm	7,8 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/U
	EN ISO 15494, DIN 8074/5	180 mm	4,4-16,4 mm	CFS-C P 180/7"	EI 120-U/U
		200 mm	4,9-11,4 mm	CFS-C P 200/8"	EI 120-U/U
		200 mm	11,4 mm	CFS-C P 200/8"	EI 180-U/U
		225 mm	5,5-12,8 mm	CFS-C P 225/9"	EI 180-U/U
250 mm	6,2-14,2 mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/U		
Tubi a norma - Configurazione estremità tubo U/C					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C
		250 mm	4,9-11,9mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/C
PE (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C
		250 mm	7,8 mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/C
		250 mm	7,8-22,7 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/C
Tubi a norma - Configurazione estremità tubo C/U					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN 1451-1 DIN EN 12056	200 mm	6,2-6,8 mm	CFS-C P 200/8"	EI 120-C/U
		250 mm	8,6 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-C/U
Tubi di marca - Configurazione estremità tubo C/U					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit "Silent PP" Ostendorf "Skolan- dB", "Phonex AS", Pipelife "Master 3", POLOPLAST "Polo Kal NG", POLOPLAST "Polo Kal 3S", Rehau "Raupiano Plus", Wavin "AS" / KeKelit "Phonex AS", Wavin "SiTech", Cloes "Blue Power", Cloes "PhoNoFire", Valsire "Triplus", Valsire "Silere", Marley "Silent"	200 mm	6,2-6,8 mm	CFS-C P 200/8"	EI 120-C/U
		250 mm	8,6 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-C/U

3. Solai rigidi, densità minima di 2400 kg/m³

La destinazione d'uso del collare antifuoco Hilti CFS-C consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:

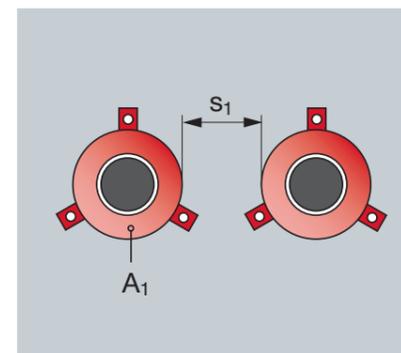
Solai rigidi (E) composti da calcestruzzo con una densità minima di 2400 kg/m³, spessore minimo di 150 mm. La sigillatura di attraversamento è composta da un singolo attraversamento nel solaio con Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A1) sul lato inferiore del solaio. Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A3) per l'intero spessore del solaio o con lana minerale della densità minima di 60 kg/m³ coperta da sigillante antifuoco acrilico Hilti CFS-S ACR (A2) sul lato superiore (o su entrambi i lati) con una profondità minima di 10 mm.

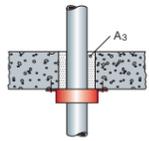
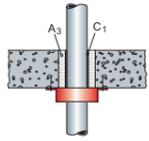
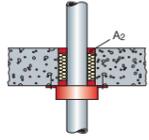
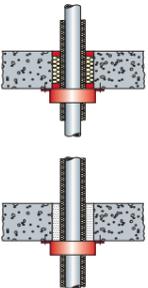
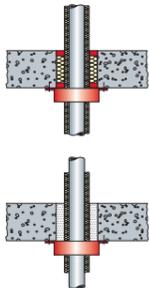
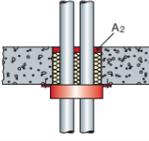
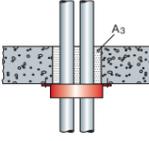
Classificazione EI 120 e inferiore (diametro apertura fino a 300 mm), classificazione EI 180 (diametro apertura fino a 260 mm): il diametro di apertura non deve essere superiore al diametro esterno del collare per consentire un fissaggio sicuro del collare al solaio. Classificazione EI 180 (diametro apertura > 260 mm): vedere tabelle di seguito.

Distanza minima tra collari/bordo giunto anulare (s₁): 0 mm.

Collare antifuoco (A1) fissato da ganci (numero minimo di ganci: vedere istruzioni per l'uso) con ancoraggi metallici (ad es. Hilti HUS, DBZ, HSA) sul lato inferiore del solaio (Ø minimo 6 mm fino a formato collare 110/4" e Ø 10 mm per formati di collari superiori).

Strisce di disaccoppiamento acustico (C1) a base di schiuma PE, utilizzare in combinazione con intonaco di gesso o malta come riempimento dell'intercapedine. Disaccoppiamento acustico installato attorno al tubo all'intero del solaio. Per lo spessore massimo vedere le tabelle di seguito.



Sigillatura di giunti anulari (i disegni illustrano come esempio tubi non isolati)	
Intonaco di gesso o malta cementizia (A₃)	
Malta cementizia (A₃) insieme a disaccoppiamento acustico (C ₁)	
Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR (A₂)	
Isolamento tubo (il disegno illustra la malta come esempio per la sigillatura del giunto anulare)	
Isolamento tubo locale/ininterrotto (LS)	Isolamento tubo continuo/ininterrotto (CS)
	
Intonaco di gesso o malta cementizia (A₃)	
Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR (A₂)	

Solai rigidi $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$ **3.1. Tubi pre-isolati**

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca					
Materiale del tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Diametro interno del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Isolamento ABS/PUR/ PE-HD	+GF+ "COOL-FIT"	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	40 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		110 mm	50 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		160 mm	90 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C
		180 mm	110 mm	CFS-C P 180/7"	EI 60-U/C
		225 mm	140 mm	CFS-C P 225/9"	EI 120-U/C
		250 mm	160 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/C

Solai rigidi $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.2. Tubi di plastica

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Configurazione estremità tubo U/U							
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento		
PVC-U (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	20 mm	1,5-2,2 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U		
		50 mm	2,4-5,6 mm	CFS-C P 50/1,5"			
		63 mm	3,0-4,7 mm	CFS-C P 63/2"			
		75 mm	2,2-3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"			
		90 mm	2,7-4,3 mm	CFS-C P 90/3"			
		110 mm	1,8-8,1 mm	CFS-C P 110/4"			
		125 mm	3,7-6,0 mm	CFS-C P 125/5"			
		160 mm	2,5-11,8 mm	CFS-C P 160/6"			
		180 mm	3,6-8,6 mm	CFS-C P 180/7"			
		200 mm	4,0-9,6 mm	CFS-C P 200/8"			
		225 mm	4,5-10,8 mm	CFS-C P 225/9"			
		250 mm	4,9-11,9 mm	CFS-C P 250/10"			
		PVC-C (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN 1566-1	20 mm		1,5 - 2,2 mm	CFS-C P 50/1,5"
50 mm	2,4 - 5,6 mm			CFS-C P 50/1,5"			
63 mm	3,0 - 4,7 mm			CFS-C P 63/2"			
75 mm	2,2 - 3,6 mm			CFS-C P 75/2,5"			
90 mm	2,7 - 4,3 mm			CFS-C P 90/3"			
110 mm	1,8 - 8,1 mm			CFS-C P 110/4"			
125 mm	3,7 - 6,0 mm			CFS-C P 125/5"			
160 mm	2,5 - 11,8 mm			CFS-C P 160/6"			
180 mm	3,6 - 8,6 mm			CFS-C P 180/7"			
200 mm	4,0 - 9,6 mm			CFS-C P 200/8"			
225 mm	4,5 - 10,8 mm			CFS-C P 225/9"			
250 mm	4,9 - 11,9 mm			CFS-C P 250/10"			
PE (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1			50 mm	3,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		63 mm	3,0 mm	CFS-C P 63/2"			
		75 mm	3,0 mm	CFS-C P 75/2,5"			
		90 mm	3,5 mm	CFS-C P 90/3"			
		110 mm	4,2 mm	CFS-C P 110/4"			
		125 mm	4,8 mm	CFS-C P 125/5"			
		160 mm	6,2 mm	CFS-C P 160/6"			
		200 mm	6,2 mm	CFS-C P 200/8"			
		250 mm	7,7 mm	CFS-C P 250/10"			
		EN ISO 15494, DIN 8074/5	20 mm	1,9-2,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U	
			50 mm	2,9-4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U	
			63 mm	1,8-5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U	
			75 mm	1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U	
	90 mm		2,2-8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U		
	110 mm		2,7-10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U		
	125 mm		3,1-7,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/U		
	160 mm	4,0-9,1 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/U			

Configurazione estremità tubo U/U						
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5 2 tubi in 1 collare	20 + 20 mm	1,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U	
		20 + 20 mm	2,8 mm	CFS-C P 50/1,5"		
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	20 mm	1,9-3,4 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U	
		50 mm	1,8-2,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U	
		63 mm	1,8-5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U	
		75 mm	1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U	
		90 mm	2,2-8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U	
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U	
		125 mm	3,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U	
		EN 1451-1	32 mm	1,2-1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
			40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	
			50 mm	1,8-2,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	
	58 mm		4,0 mm	CFS-C P 63/2"		
	75 mm		1,9-4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"		
	78 mm		4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"		
	90 mm		2,8-4,5 mm	CFS-C P 90/3"		
	110 mm		2,7-5,3 mm	CFS-C P 110/4"		
	125 mm		3,9-5,3 mm	CFS-C P 125/5"		
	135 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"			
	160 mm	4,9-5,3 mm	CFS-C P 160/6"			

Tubi a norma - Configurazione estremità tubo U/C					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PVC-U (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C
		250 mm	4,0-11,9 mm	CFS-C P 250/10"	
PE (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 5 mm)	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C
		180 mm	4,4-16,4 mm	CFS-C P 180/7"	EI 120-U/C
		200 mm	4,9-11,4 mm	CFS-C P 200/8"	EI 120-U/C
		225 mm	5,5-12,8 mm	CFS-C P 225/9"	EI 120-U/C
		250 mm	6,2-22,7 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/C
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7-5,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6-8,3 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C
		63 mm	5,8-10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/C
		75 mm	6,8-12,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C
		90 mm	8,2-15,0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	10,0-15,1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C

Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/U					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Geberit Silent-db20 (PE-S2) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit	75 mm	3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		90 mm	5,6 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		135 mm	6,0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/U
		160 mm	7,0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
Wavin TS (PE-HD 100 RC) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		63 mm	5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit "Silent PP", Ostendorf "Skolan-dB", "Phonex AS", Pipelife "Master 3", POLOPLAST "Polo Kal NG", POLOPLAST "Polo Kal 3S", Rehau "Raupiano Plus", Wavin "AS" /KeKelit "Phonex AS", Wavin "SiTech", Cloes "Blue Power", Cloes "PhoNoFire", Valsire "Triplus", Valsire "Silere", Marley "Silent"	32 mm	1,2-1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/U
		50 mm	1,8-2,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/U
		58 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9-4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		78 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,8-4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-C/U
		110 mm	2,7-5,3 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		125 mm	3,9-5,3 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
		135 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
		160 mm	4,9-5,3 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U
		Tubi Magnaplast "Skolan-dB" (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Magnaplast	58 mm	4,0 mm
78 mm	4,5 mm			CFS-C P 75/2,5"	
90 mm	4,5 mm			CFS-C P 90/3"	
110 mm	5,3 mm			CFS-C P 110/4"	
135 mm	5,3 mm			CFS-C P 160/6"	
160 mm	5,3 mm			CFS-C P 160/6"	
Tubi Rehau "Raupiano Plus" (PP/PP-MV/PP) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Rehau	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
Tubi Wavin "AS" /KeKelit "Phonex AS" (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Wavin	70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		125 mm	5,3 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
		160 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
Tubi Wavin "SiTech" (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Wavin	75 mm	2,3 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,8 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		125 mm	3,9 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
		160 mm	4,9mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	20 mm	1,9-3,4 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8-2,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/U
		63 mm	1,8-5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9-6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,2-8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		125 mm	3,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U

Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	40 mm	3,7-5,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6-8,3 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C
		63 mm	5,8-10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/C
		75 mm	6,8-12,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C
		90 mm	8,2-15,0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	10,0-15,1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C

Solai rigidi $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.3. Tubi in plastica con isolamento elastomerico espanso

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi a norma							
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
PP	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7-5,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza \geq 250 mm
		50 mm	4,6-6,9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/C	
		75 mm	6,8-10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C	
		90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0-15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/C	
Tubi di marca							
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
Wavin TS (PE-HD-100 RC)	Wavin Fornitore	50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza \geq 250 mm
		63 mm	5,8 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
		90 mm	8,2 mm	9,5 mm	CFS-C P 110/4"		
		110 mm	10,0 mm	9,5 mm	CFS-C P 125/5"		
Friatherm starr (PVC-C)	Friatec	32 mm	3,6 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza \geq 200 mm
		40 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		50 mm	5,6 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		63 mm	7,1 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
Rautitan flex (PE-Xa)	Rehau	40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza \geq 250 mm
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/C	
		63 mm	8,6 mm	9 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C	
		40 mm	6,0 mm	9-20,5 mm	CFS-C P 63/2"- 75/2.5"	EI 120-U/C	
		50 mm	6,9 mm	9-21 mm	CFS-C P 75/2,5"- 90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	8,6 mm	9-21,5 mm	CFS-C P 90/3"- 110/4"	EI 120-U/C	
PP	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faser- verbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faser- verbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faser- verbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	40 mm	3,7-5,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza \geq 250 mm
		50 mm	4,6-6,9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 180-U/C	
		75 mm	6,8-10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C	
		90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110	10,0-15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/C	

Solai rigidi $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.4. Tubi compositi

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Geberit	40 mm	3,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C
		50 mm	4,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		63 mm	4,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		75 mm	4,7 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 30-U/C
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U

Solai rigidi $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.5. Tubi compositi con isolamento elastomerico espanso

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca							
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		63 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		75 mm	4,7 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	9 – 20,5 mm	CFS-C P 63/2"-75/2.5"	EI 120-U/C	
		50 mm	4,0 mm	9 – 21 mm	CFS-C P 63/2"-90/3"		
		63 mm	4,5 mm	9 – 21,5 mm	CFS-C P 75/2,5"-110/4"		
		75 mm	4,7 mm	10 – 22 mm	CFS-C P 90/3"-125/5"		
KELOX KM 110" (PE-X/Al/PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto
		40 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		50 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/1,5"		
		63 mm	6,0 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"		
KELOX KM 110" (PE-X/Al/PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	9 – 19,5 mm	CFS-C P 50/1.5"-75/2.5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto
		40 mm	4,0 mm	9 – 20,5 mm	CFS-C P 50/1.5"-75/2.5"		
		50 mm	4,5 mm	9 – 21 mm	CFS-C P 63/2"-90/3"		
		63 mm	6,0 mm	10 – 21,5 mm	CFS-C P 75/2,5"-110/4"		
KELOX KM 110" (PE-X/Al/PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	19,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		40 mm	4,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		50 mm	4,5 mm	21 mm	CFS-C P 90/3"		
		63 mm	6,0 mm	21,5 mm	CFS-C P 110/4"		
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/PE-HD)	Rehau	40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		40 mm	6,0 mm	9-20,5 mm	CFS-C P 63/2"-75/2,5"		

4. Solai rigidi, densità minima di 550 kg/m^3

Il solaio deve avere uno spessore minimo di 150 mm e comprendere calcestruzzo o calcestruzzo areato con una densità minima di 550 kg/m^3

Per dettagli sul design della sigillatura di attraversamento, vedere 3.

I tubi devono essere supportati a un massimo di 200 mm, a un massimo di 250 mm di distanza dalla faccia superiore della struttura del solaio.

Solai rigidi $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.1. Tubi pre-isolati

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca					
Materiale del tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Diametro interno del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Isolamento ABS/PUR/PE-HD	+GF+ "COOL-FIT"	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	40 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		110 mm	50 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		160 mm	90 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C
		180 mm	110 mm	CFS-C P 180/7"	EI 60-U/C
		225 mm	140 mm	CFS-C P 225/9"	EI 120-U/C
		250 mm	160 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/C

Solai rigidi $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.2. Tubi di plastica

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi

Configurazione estremità tubo U/U					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1 Configurazione estremità tubo U/U	20 mm	1,5-2,2 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		50 mm	2,4-5,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5 Configurazione estremità tubo U/U	20 mm	1,9-2,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		50 mm	2,9-4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
	EN ISO 15494, DIN 8074/5 2 tubi in 1 collare	20+20 mm	1,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		20+20 mm	2,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	20 mm	1,9-3,4 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U

Tubi a norma - Configurazione estremità tubo U/C					
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7-5,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6-6,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	12,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	10,0-15,1 mm	CFS-C P 110/4"	
Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/U					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Geberit Silent-db20 (PE-S2) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)		56	3,2	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	EI 180-U/U
		63	3,2	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	
		110	6,0	CFS-C P 110/4"	
Wavin TS (PE-HD-100 RC) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		63 mm	5,8 mm	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	EI 120-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
Master 3 (PP-CO/PP-MV/PP-CO) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Pipelife	32 mm	1,2 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		75 mm	1,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		110 mm	1,8 mm	CFS-C P 110/4"	
Polo Kal 3S (PP/PP-MV/PP) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	POLOPLAST	75 mm	3,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-C/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,8 mm	CFS-C P 110/4"	
Polo Kal NG (PP-CO/PP-MV/PP-CO) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	POLOPLAST	32 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-C/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		50 mm	2,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		75 mm	2,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	3,0 mm	CFS-C P 90/3"	
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	20 mm	1,9 – 3,4 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U

Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
PP (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry) Aquatherm green Faserverbundrohr, tubo +GF+ PROGEF Standard, tubo +GF+ Dekaprop Industry	40 mm	3,7-5,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6-6,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	12,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	10,0-15,1 mm	CFS-C P 110/4"	
Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Polo Kal NG (PP-CO/PP-MV/PP-CO) (spessore massimo del disaccoppiamento acustico: 9 mm)	POLOPLAST	200 mm	6,8 mm	CFS-C P 200/8"	EI 180-U/C
		250 mm	8,6 mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/C

Solai rigidi $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.3. Tubi in plastica con isolamento elastomerico espanso

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi a norma - Configurazione estremità tubo U/C							
Materiale del tubo	Norma tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
PP	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C							
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
Rautitan flex (PE-Xa)	Rehau	40 mm	6,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 63/2"-75/2.5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	6,9 mm	21 mm	CFS-C P 75/2.5-90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	8,6 mm	21,5 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C	
Aquatherm Climatherm Faserverbundrohr	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Fusiotherm Faserverbundrohr	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Firestop	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Solai rigidi $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.4. Tubi compositi

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C					
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C
		50 mm	4,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		63 mm	4,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		75 mm	4,7 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 30-U/C

Solai rigidi $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.5. Tubi compositi con isolamento elastomerico espanso

Distanza minima tra i dispositivi di chiusura del tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi di marca - Configurazione estremità tubo U/C							
Denominazione tubo	Produttore del tubo	Diametro del tubo	Spessore della parete del tubo	Spessore dell'isolante	Formato del collare	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Configurazione dell'isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	20,5 mm	CFS-C P 63/2"-75/2.5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		50 mm	4,0 mm	21 mm	CFS-C P 63/2"-90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	4,5 mm	21,5 mm	CFS-C P 75/2,5"-110/4"	EI 120-U/C	
		75 mm	4,7 mm	22 mm	CFS-C P 90/3"-125/5"	EI 120-U/C	
KELOX KM 110" (PE-X/Al/PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	19,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm
		40 mm	4,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/C	
		50 mm	4,5 mm	21 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	6,0 mm	21,5 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C	
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/PE-HD)	Rehau	40 mm	6,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 63/2"-75/2.5"	EI 120-U/C	Continuo ininterrotto o locale ininterrotto, lunghezza ≥ 250 mm

Prodotti in lana minerale sfusi idonei per l'utilizzo come materiale di riempimento del sigillante antifuoco acrilico CFS-S ACR:

Prodotto	Produttore
Heralan LS	Knauf Insulation
Lana sfusa Isover SL	Saint-Gobain Isover
Lana di chiusura universale Isover	Saint-Gobain Isover
Rockwool RL	Rockwool
Lana sfusa Paroc Pro	Paroc OY AB

Prodotti da isolamento idonei:

Isolamento combustibile (schiuma elastomerica flessibile a cellule chiuse, ad es. AF/Armaflex).

Reazione al fuoco minima B-s3, d0 (secondo EN 13501-1)

Isolamento combustibile per disaccoppiamento acustico (schiuma elastomerica, ad es. PE).

Reazione al fuoco minima E (secondo EN 13501-1)

Sigillante Antifuoco Acrilico Hilti CFS - S ACR

Sigillante per giunti resistente al fuoco a base acrilica che offre capacità di movimento in sigillature di giunti lineari resistenti al fuoco



Applicazioni

- In o tra costruzioni di pareti flessibili
- Giunti verticali in / tra costruzioni di pareti
- Giunti orizzontali in una parete adiacente a un solaio, soffitto o tetto
- Giunti in costruzione di solaio
- Sigillature di attraversamenti (tubi di rame e acciaio)

Vantaggi

- Facile da erogare, applicare e lavorare
- Forte adesione a diversi materiali di base
- Bassa contrazione in seguito a indurimento
- Isolamento acustico per via aerea ottimale
- Ampio intervallo di temperatura di applicazione

Dati tecnici

	CFS-S ACR
Base chimica	Dispersione acrilica a base acquosa
Contrazione di volume	< 20 %
Capacità	12,5 % (ISO 11600)
Tempo di indurimento (a 23°C / 50 % u.rel.)	~ 3mm / 72h
Intervallo della temperatura di applicazione	5°C – 40°C
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	5°C – 25°C
Durata del prodotto (@73°F / 23°C e 50 % umidità relativa)	24 mesi
Classe di reazione al fuoco	D-s1d0 (EN13501-1)
Benestari*	ETA 10 / 0292, ETA 10 / 0389



* Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere ottenuto tramite il proprio referente locale Hilti oppure su www.hilti.com

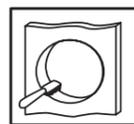
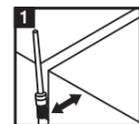


Confezione	Volume	Colore	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	Bianco	Sigillante antifuoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	00435859
Cartuccia	310 ml	Bianco	Sigillante antifuoco acrilico CFS-S ACR	1 pz	00435860

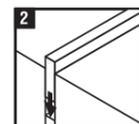
Istruzioni per l'installazione

Giunto

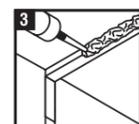
Attraversamento



Pulire l'apertura. Le superfici sulle quali verrà applicato il CFS-S ACR dovranno essere pulite da detriti, sporcizia, olio, cera e grasso. Per pulire utilizzare una spazzola metallica.



Inserire il materiale di riempimento, ove necessario. Verificare di utilizzare un materiale di riempimento idoneo, adeguatamente compresso in conformità al Benestare Tecnico Europeo (vedere allegato ETA)



Applicare CFS-S ACR usando un dispenser.

CFS-S ACR aderisce alla maggior parte dei substrati (calcestruzzo, laterizio, cartongesso, intonaco, ecc.) senza richiedere l'uso di un primer. Per un'adesione ottimale su substrati porosi, utilizzare CFS-S ACR diluito con acqua come primer. Non sono necessari altri primer.



Lisciare il giunto con acqua usando un dito o una spatola stretta.

Note sulla pulizia:

- Le superfici con sigillante acrilico indurito possono essere pulite soltanto meccanicamente, ad es. usando un coltello, ma non con un solvente.
- Rimuovere il sigillante non indurito prima meccanicamente poi pulire con acqua.
- Il CFS-S ACR non può essere eliminato completamente da superfici porose – i giunti possono essere coperti con nastro per evitare macchie.
- I dispositivi di erogazione e gli utensili devono essere puliti in caso di interruzioni del lavoro di durata superiore a 20 minuti circa.

Caratteristiche di CFS-C P

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti meccanici di un edificio. Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti di tecnica edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, oltre ad aiutare il progettista e l'installatore a soddisfare questi requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con EOTA ETAG no. 026 – Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta gas) Permeabilità all'acqua	L'ermeticità all'aria, all'acqua e al fumo di un singolo attraversamento di un tubo di plastica, dotato di collare antincendio Hilti CFS-C P è realizzabile soltanto se il giunto anulare è sigillato con un sigillante, ad es. usando il sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (spessore 10 mm). $q/A [m^3/(h \times m^2)]$ a $\Delta p 50 Pa / \Delta p 250 Pa$ Aria: $1.9 \times 10^{-6} / 9.7 \times 10^{-6}$ Azoto: $1.1 \times 10^{-6} / 5.5 \times 10^{-6}$ CO ₂ : $6.4 \times 10^{-5} / 3.2 \times 10^{-4}$ Metano: $4.3 \times 10^{-5} / 2.1 \times 10^{-4}$ Tenuta a 1m di battente d'acqua oppure 9806 Pa	EN 1026 ETAG 026-2
Sostanze pericolose	CFS-C P è conforme relativamente alla registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). Il prodotto non contiene ingredienti presenti nell'elenco delle sostanze pericolose redatto dalla Commissione Europea in quantità eccedenti i limiti accettabili.	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	L'isolamento acustico per via aerea di un singolo attraversamento di un tubo di plastica, dotato di collare antincendio Hilti CFS-C è realizzabile se il giunto anulare è sigillato: con Sigillante per giunti resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR: Parete flessibile $R_w = 53 dB$ $D_{n,w} = 60 dB$ Parete rigida $R_w = 51 dB$ $D_{n,w} = 58 dB$ con malta cementizia: Parete rigida $R_w = 52 dB$ $D_{n,w} = 59 dB$	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Responsabilità	Categoria Z ₂ (idonea per sigillature di attraversamenti destinati all'uso in condizioni interne asciutte, a esclusione di temperature inferiori a 0°C).	ETAG 026-2 e 3
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Logistica sofisticata del posto di lavoro
- Assicurazione di conformità con requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di rappresentanti di vendita esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero vedere locale Hilti.

Hilti. Outperform. Outlast.

Hilti Corporation | 9494 Schaan | Liechtenstein | P +423-234 2111 | F +423-234 2965 | www.hilti.com

HILTI

Scheda
dati tecnici

Chiusura con doppio pannello antifuoco Hilti e Vernice antifuoco Hilti CFS-CT

Benestare tecnico europeo
ETA N° 11/0429



Data di rilascio 09/2013

Informazioni generali

Configurazioni delle estremità dei tubi	Pag. 04
Configurazioni dei terminali delle estremità consigliate in base alla destinazione d'uso	Pag. 05
Configurazioni dell'isolamento	Pag. 06
Chiusura con doppio pannello antifuoco Hilti	
Schede prodotto	Pag. 07
Istruzioni per l'installazione	Pag. 09
Tabelle riassuntive	Pag. 11

Tablette con dettagli di classificazione della reazione al fuoco per pareti

Costruzione e distanze minime	Pag. 13
Sigillature senza attraversamenti	Pag. 15
Tubi metallici con isolamento in lana minerale	Pag. 16
Tubi metallici con isolamento combustibile	Pag. 18
Tubi in plastica	Pag. 20
Tubi in plastica con isolamento combustibile	Pag. 25
Tubi in materiale composito con isolamento in lana minerale	Pag. 26
Tubi in materiale composito con isolamento combustibile	Pag. 26
Cavi	Pag. 28

Tablette con dettagli di classificazione della reazione al fuoco per solai

Costruzione e distanze minime	Pag. 30
Sigillature senza attraversamenti	Pag. 31
Tubi metallici con isolamento in lana minerale	Pag. 32
Tubi metallici con isolamento combustibile	Pag. 34
Tubi in plastica	Pag. 35
Tubi in plastica con isolamento combustibile	Pag. 40
Tubi in materiale composito con isolamento combustibile	Pag. 41
Cavi	Pag. 42

Specifiche

Specifiche	Pag. 43
Caratteristiche aggiuntive	Pag. 44

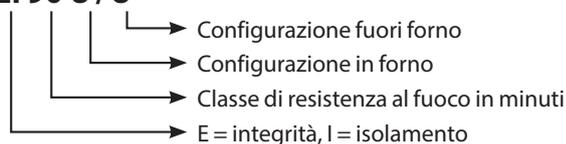
Componenti aggiuntivi

Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR	
Scheda prodotto	Pag. 45
Istruzioni per l'installazione	Pag. 46
Collare antifuoco Hilti CFS-C P	
Scheda prodotto	Pag. 47
Istruzioni per l'installazione	Pag. 48
Collare antifuoco Hilti CFS-C	
Scheda prodotto	Pag. 49
Istruzioni per l'installazione	Pag. 50
Benda antifuoco Hilti CFS-B	
Scheda prodotto	Pag. 51
Istruzioni per l'installazione	Pag. 52
Nastro antifuoco Hilti CFS-W	
Schede prodotto	Pag. 53
Istruzioni per l'installazione	Pag. 55
Manicotto antifuoco Hilti CFS-SL M	
Scheda prodotto	Pag. 56
Istruzioni per l'installazione	Pag. 57

Configurazioni delle estremità dei tubi

Tutti i tubi valutati in conformità alla norma EN 1366-3 sono stati testati con una specifica configurazione delle estremità. Nella classificazione per la reazione al fuoco, la prima lettera della configurazione si riferisce alle condizioni finali in forno (lato esposto al fuoco), la seconda alle condizioni finali fuori dal forno (lato non esposto al fuoco).

EI 90 U/U



Condizioni di prova	Configurazione delle estremità dei tubi	
	In forno	Fuori forno
U/U	Non tappato	Non tappato
C/U	Tappato	Non tappato
U/C	Non tappato	Tappato
C/C	Tappato	Tappato

Come indicato dalla norma EN 1366-3 con relativo test, "è importante garantire che i sistemi di tenuta siano verificati con le corrette condizioni delle estremità dei tubi." Le condizioni che tubo e sistema di tenuta devono sopportare in caso di incendio dipendono dal fatto che uno o entrambi i terminali siano sigillati, poiché pressione e flusso di gas caldi variano in base alla presenza o all'assenza di ventilazione nel tubo.

Si tratta di regole che determinano quali configurazioni delle estremità testate sono valide per eventuali altre condizioni delle estremità dei tubi.

Per tubi metallici:

		Testato		
		U/C	C/U	C/C
Coperto	U/C	Y	N	N
	C/U	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Per tubi in plastica:

		Testato			
		U/U	C/U	U/C	C/C
Coperto	U/U	Y	N	N	N
	C/U	Y	Y	N	N
	U/C	Y	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Ad esempio, un tubo in plastica testato con configurazione terminale U/U copre tutte le condizioni possibili, mentre un tubo in plastica testato con configurazione U/C copre solo le condizioni U/C o C/C.

Configurazioni delle estremità dei tubi consigliate in base alla destinazione d'uso

Come già sottolineato, è importante assicurarsi che la configurazione del tubo testato corrisponda alla sua destinazione d'uso.

La tabella seguente evidenzia le configurazioni delle estremità consigliate in base alle diverse destinazioni d'uso come indicato nella norma EN 1366-3 2009 punto H.4.2.2. Nel caso in cui una norma nazionale entri in conflitto con la tabella, prevale la prima.

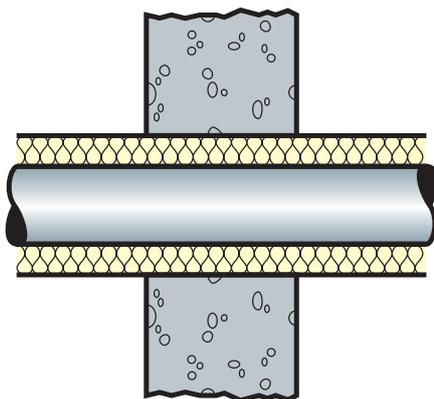
Destinazione d'uso degli attraversamenti (elenco non esaustivo, possibili altri impieghi)					
Applicazione	Materiale di attraversamento	Produttore, prodotto (esempi)	Pagine		Classe del terminale del tubo consigliato
			Parete	Solaio	
Impianti di riscaldamento	Rame, acciaio, acciaio inox		16-19	32-34	U/C
	Composito	Geberit: Geberit Mepla Ke Kelit: Kelox KM 110 Rehau: Rautitan stabil	26-27	41	
Impianti d'acqua potabile	Rame, acciaio inox		16-19	32-34	U/C
	Composito	Geberit: Geberit Mepla Ke Kelit: Kelox KM 110 Rehau: Rautitan stabil	26-27	41	
	Plastica	Aquatherm: Fusiotherm Friatec: Friatherm starr Rehau: Rautitan flex Wavin: Wavin TS	21, 25	37, 40	
Impianti di refrigerazione	Rame, acciaio, acciaio inox		16-19	32-34	U/C
	Plastica - a norma	PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075	20, 23-24	35, 37-39	
	Plastica - a marchio	Aquatherm: Climatherm, Fusiotherm Georg Fischer: Coolfit Wavin: Wavin TS	21-22, 25	37, 40	
Tubi per impianti di scarico per tetti / Acque reflue ventilate / Acqua piovana	Ghisa, SML		16-19	32-34	U/U
	Plastica - a norma	PE: EN 1519 PVC-C: EN 1566 PVC-U: EN ISO 1452	20, 23-25	35, 37-39	
	Plastica - a marchio	Geberit: Silent -db20 Ke Kelit: Phonex AS Magnaplast: Skolan-dB Pipelife: Master 3 Poloplast: Polokal 3S, NG Rehau: Raupiano Plus Wavin: Wavin AS, SiTech	21-22, 24	36, 39	
Impianti pneumatici	Acciaio		16-19	32-34	C/C
	Plastica	PVC-U: EN ISO 1452	20, 23-24	35, 37-39	
Industria	Rame, acciaio, acciaio inox		16-19	32-34	Varia in base all'applicazione, ad esempio se il tubo è pressurizzato (U/C), ventilato (U/U) o non ventilato (U/C)
	Composito	Geberit: Geberit Mepla Rehau: Rautitan stabil Ke Kelit: Kelox KM 110	26-27	41	
	Plastica - a norma	PE: EN ISO 15494, DIN 8074/8075 PVC-U: EN ISO 15493, DIN 8061/8062	20, 23-24	35, 37-39	
	Plastica - a marchio	Aquatherm: Climatherm, Fusiotherm Friatec: Friatherm starr Geberit: Silent -db20 Ke Kelit: Phonex AS Magnaplast: Skolan-dB Pipelife: Master 3 Poloplast: Polokal 3S, NG Rehau: Raupiano Plus Wavin: Wavin AS, SiTech, TS	21-22, 24-25	36-37, 39-40	

Configurazioni dell'isolamento dei tubi

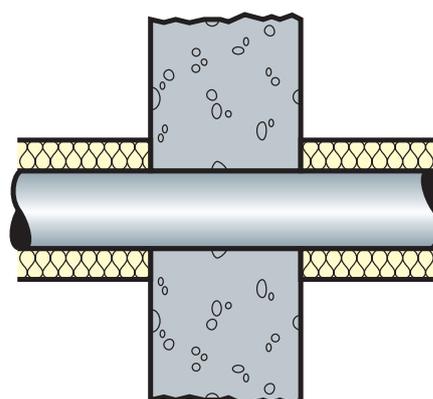
In fase di sigillatura dei tubo, è necessario considerare la configurazione per l'isolamento. Sono possibili le seguenti configurazioni:

Isolamento per l'intera lunghezza del tubo (ad esempio, isolamento termico)

Continuo sostenuto

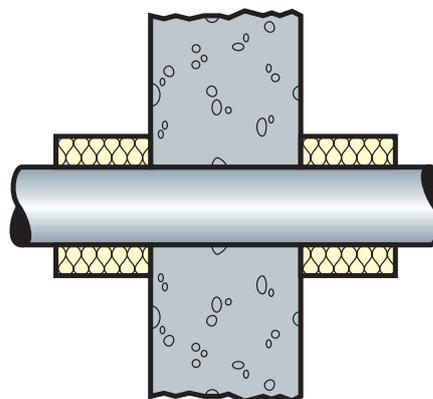
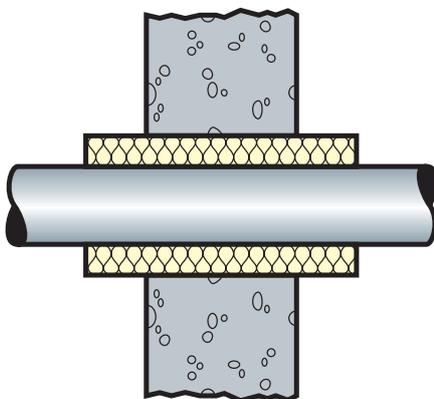


Continuo interrotto



Isolamento richiesto solo nell'area della sigillatura di attraversamenti

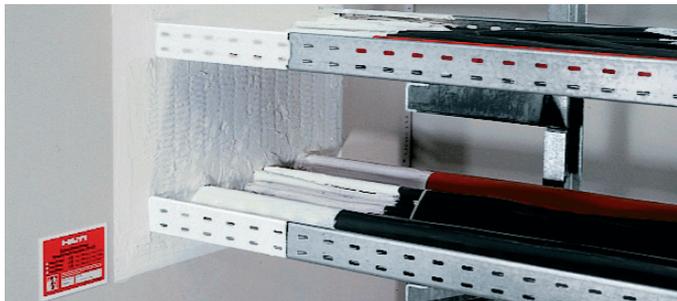
Locale sostenuto Locale interrotto



Vedere pag. 43 per specifica sugli adeguati prodotti di isolamento.

Vernice antifuoco Hilti CFS-CT

Un sistema conveniente per proteggere in modo permanente dal fuoco attraversamenti misti in aperture su pareti medio-grandi e solai.



Applicazioni

- Attraversamenti misti in pareti flessibili e rigide da 100 mm e solai rigidi da 150 mm
- Cavi, fasci di cavi, portacavi e canaline
- Tubi (metallici) non combustibili con isolamento non combustibile
- Tubi (metallici) non combustibili e in materiale composito con isolamento combustibile combinati a benda antifuoco CFS-B o collare antifuoco CFS-C P
- Tubi combustibili combinati a collari antifuoco CFC-C P o CFS-C o nastro antifuoco CFS-W
- Adatta per essere utilizzata con un'ampia gamma di pannelli in lana minerale

Vantaggi

- Numerosi test condotti in base alle norme EN assicurano un'ampia gamma di applicazioni
- 50% più veloce nell'installazione grazie all'applicazione di un solo strato di vernice
- Risparmio del 30% di vernice necessaria
- Facile da applicare, su superfici lisce e ruvide
- Vernice altamente flessibile che si asciuga rapidamente per formare uno strato protettivo elastico

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Dati tecnici

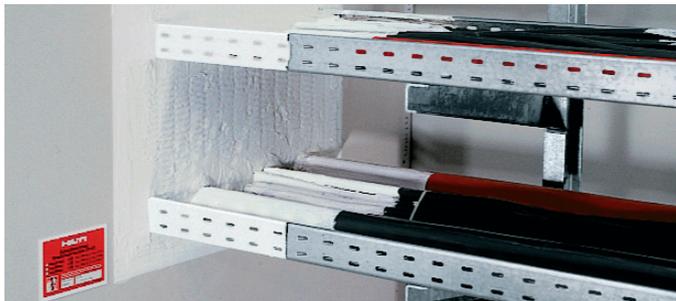
	CFS-CT
Benestare	ETA-11 / 0428 e ETA-11 / 0429
Reazione alla classe di fuoco	Classe D-s2 d0 conforme a EN 13501-1:2007
Materiali di base	Cartongesso, calcestruzzo, calcestruzzo areato, muratura
Densità	1,47 kg/l
Densità (Sistema imperiale)	12,3 lb / gal (USA)
Tempo di polimerizzazione (a 23° C / 50% UR)	~ 1 mm / giorno
Validità prodotto (@73° F / 23° C e 50% di umidità relativa)	15 mesi
Intervallo temperatura di applicazione	5° C – 40° C
Intervallo temperatura di applicazione (Sistema imperiale)	41° F – 104° F
Intervallo temperatura di stoccaggio e trasporto	5° C – 30° C
Intervallo temperatura di stoccaggio e trasporto (Imperiale)	41° F – 86° F

Ordine

Descrizione per ordine	Quantità di vendita	Numero articolo
Vernice antifuoco CFS-CT 18kg bianco	1 pz	02036607
Vernice antifuoco CFS-CT 6kg bianco	1 pz	02036605

Pannello antifuoco rivestito Hilti CFS-CT B

Un sistema conveniente per proteggere in modo permanente dal fuoco attraversamenti misti in aperture su pareti medio-grandi e solai.



Applicazioni

- Attraversamenti misti in pareti flessibili e rigide da 100 mm e solai rigidi da 150 mm
- Cavi, fasci di cavi, portacavi e canaline
- Tubi (metallici) non combustibili con isolamento non combustibile
- Tubi (metallici) non combustibili e in materiale composito con isolamento combustibile combinati a benda antifuoco CFS-B o collare antifuoco CFS-C P
- Tubi combustibili combinati a collari antifuoco CFS-C P o CFS-C o nastro antifuoco CFS-W

Vantaggi

- Numerosi test condotti in base alle norme EN assicurano un'ampia gamma di applicazioni
- Pannello preverniciato per impiego immediato
- Facile da tagliare, non espone a fibra minerale o a rischio di lesioni grazie alla delaminazione estremamente bassa della superficie elastica antifuoco

Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

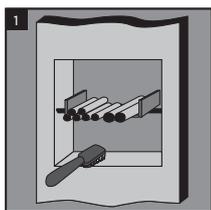
Dati tecnici

CFS-CT B	
Benestare	ETA-11 / 0428 e ETA-11 / 0429
Densità appross. pannello	140 kg/m ³
Dimensioni (LxWxH)	1000 × 600 × 50 mm
Colore	Bianco
Materiali di base	Cartongesso, calcestruzzo, calcestruzzo areato, muratura
Reazione alla classe di fuoco	Classe D-s2 d0 conforme a EN 13501-1:2007
Prodotti complementari	Vernice antifuoco CFS-CT, sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR

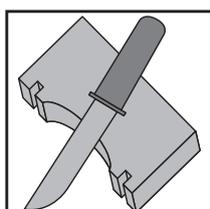
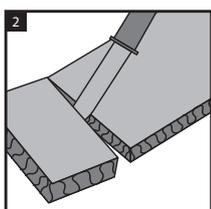
Ordine

Descrizione per ordine	Numero di lati verniciati	Quantità di vendita	Numero articolo
Pannello antincendio CFS-CT B 1S 140 / 50	1	5 pz	02036608

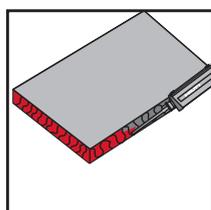
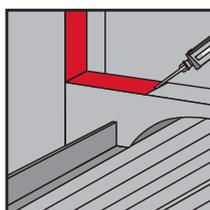
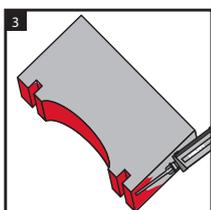
Istruzioni per l'installazione CFS-CT



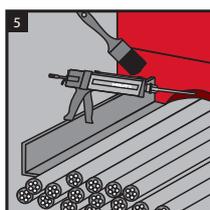
Pulire l'apertura. I cavi e le strutture di supporto devono essere prive di polvere e residui di grasso od olio e installate in conformità alle norme locali in campo elettrico ed edile.



Tagliare il pannello in lana minerale della misura desiderata. Ricavare lo spazio necessario per gli elementi passanti.

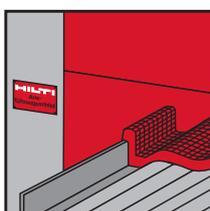
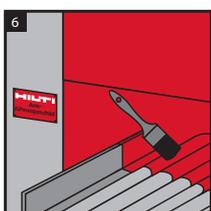


Ricoprire i bordi di taglio, la superficie dell'apertura e i giunti tra i pannelli con Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR. Inserire il pannello in lana minerale nell'apertura.



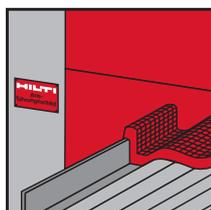
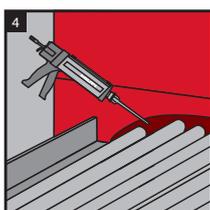
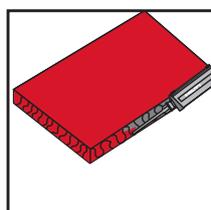
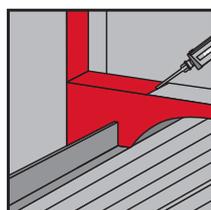
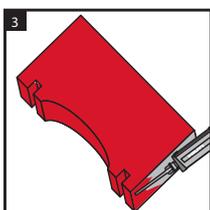
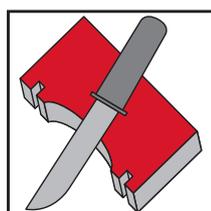
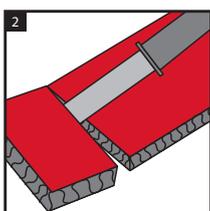
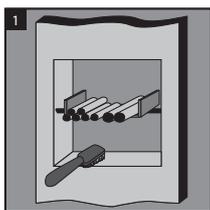
Mescolare accuratamente la vernice antifuoco Hilti CFS-CT.

Riempire tutte le fessure con lana minerale sfusa. Ricoprire la lana minerale, le fessure chiuse e gli spazi vuoti con la Vernice antifuoco Hilti CFS-CT (spessore richiesto del film secco: 0,7 mm). Applicare la vernice antifuoco Hilti per realizzare un film umido dello spessore di 0,7 mm. È possibile applicare la vernice antifuoco Hilti CFS-CT utilizzando un pennello, un rullo o una pistola a spruzzo airless. (In alternativa, la vernice antifuoco Hilti CFS-CT può essere applicata prima dell'installazione sulla superficie rivolta verso l'esterno dei pannelli in lana minerale a spruzzo o con pennello.) Riempire le fessure e la sigillatura tra i cavi con sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR.



Applicare la vernice antifuoco Hilti CFS-CT sugli elementi passanti di tutte le superfici per la lunghezza richiesta. A seconda dell'applicazione e della resistenza al fuoco da raggiungere, potrebbe risultare necessaria una protezione supplementare (ad es. uno spessore maggiore di vernice o un materassino in lana minerale) (per i dettagli vedere l'ETA). In caso fosse necessario ricorrere a un film secco dello spessore di 2 mm, occorrerà applicare due strati di vernice antifuoco Hilti CFS-CT, lasciando che il primo strato polimerizzi completamente prima di aggiungere il secondo strato. È possibile applicare la vernice antifuoco Hilti CFS-CT utilizzando un pennello, un rullo o una pistola a spruzzo airless. Per l'installazione di componenti aggiuntivi (come ad es. collare antifuoco Hilti CFS-C P e benda antifuoco Hilti CFS-B) vedere l'ETA. Se richiesto da norme nazionali, contrassegnare la sigillatura per attraversamenti con un targhetta d'identificazione con le informazioni necessarie. In tal caso, fissare la targhetta d'identificazione vicino alla sigillatura in posizione visibile.

Istruzioni per l'installazione CFS-CT B



Pulire l'apertura: i cavi e le strutture di supporto devono essere prive di polvere e residui di grasso od olio e installate in conformità alle norme locali in campo elettrico ed edile.

Tagliare il pannello in lana minerale della misura desiderata. Ricavare lo spazio necessario per gli elementi passanti.

Ricoprire i bordi di taglio, la superficie dell'apertura e i giunti tra i pannelli con Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR. Inserire il pannello in lana minerale nell'apertura.

I pannelli antifuoco rivestiti Hilti sono preverniciati con un film secco dello spessore di 0,7 mm. In caso i tagli siano esposti alla lana minerale, applicare un'altra mano di vernice antifuoco Hilti CFS-CT.

Riempire le fessure e la sigillatura tra i cavi con sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR.

Mescolare accuratamente la vernice antifuoco Hilti CFS-CT.

Applicare la vernice antifuoco Hilti CFS-CT sugli elementi passanti di tutte le superfici per la lunghezza richiesta. A seconda dell'applicazione e della resistenza al fuoco da raggiungere, potrebbe risultare necessaria una protezione supplementare (ad es. uno spessore maggiore di vernice o un materassino in lana minerale) (per i dettagli vedere l'ETA). In caso fosse necessario ricorrere a un film secco dello spessore di 2 mm, occorrerà applicare due strati di vernice antifuoco Hilti CFS-CT, lasciando che il primo strato polimerizzi completamente prima di aggiungere il secondo strato. È possibile applicare la vernice antifuoco Hilti CFS-CT utilizzando un pennello, un rullo o una pistola a spruzzo airless. Per l'installazione di componenti aggiuntivi (come ad es. collare antifuoco Hilti CFS-C P e benda antifuoco Hilti CFS-B) vedere l'ETA. Se richiesto da norme nazionali, contrassegnare la sigillatura per attraversamenti con un targhetta d'identificazione con le informazioni necessarie. In tal caso, fissare la targhetta d'identificazione vicino alla sigillatura in posizione visibile.

Applicazione a parete	Dispositivo di chiusura tubo	Configurazione delle estremità dei tubi	Pagina
Sigillature senza attraversamenti	-	-	15
Tubi metallici con isolamento in lana minerale	-	U/C	16
		C/U	17
Tubi metallici con isolamento combustibile	Benda antifuoco Hilti CFS-B	U/C	18
		C/U	18-19
Tubi in plastica	Collare antifuoco Hilti CFS-C P	U/U	20-21
		U/C	22
	Collare antifuoco Hilti CFS-C	U/C	23
	Nastro antifuoco Hilti CFS-W	C/U	24
U/C		24	
Tubi in plastica con isolamento combustibile	Collare antifuoco Hilti CFS-C P	U/C (e/o U/U)	25
Tubi in materiale composito con isolamento in lana minerale	-	U/C	26
Tubi in materiale composito con isolamento combustibile	Collare antifuoco Hilti CFS-C P	U/C	26
	Benda antifuoco Hilti CFS-B	U/C	27
Cavi	-	-	28-29
	Manicotto antifuoco Hilti CFS-SL M	-	28

Applicazione a solaio	Dispositivo di chiusura tubo	Configurazione delle estremità dei tubi	Pagina	
Sigillature senza attraversamenti		-	31	
Tubi metallici con isolamento in lana minerale		-	32	
		-	33	
Tubi metallici con isolamento combustibile		Benda antifuoco Hilti CFS-B	U/C	34
			C/U	34
Tubi in plastica		Collare antifuoco Hilti CFS-C P	U/U (e/o C/U)	35-36
		Collare antifuoco Hilti CFS-C	U/C	37
		Nastro antifuoco Hilti CFS-W	C/U	39
			U/C	39
Tubi in plastica con isolamento combustibile		Collare antifuoco Hilti CFS-C P	U/C	40
Tubi in materiale composito con isolamento combustibile		Collare antifuoco Hilti CFS-C P	U/C	41
Cavi		-	-	42

Pareti flessibili e rigide

Requisiti di costruzione e distanza minima

Sigillatura per attraversamenti: due pannelli antifuoco Hilti da 50 mm CFS-CT B 1S¹ o pannelli adatti in lana minerale² posizionati a filo della superficie dell'elemento di costruzione su entrambi i lati del muro e rivestiti con un film secco dello spessore di 0,7 mm di vernice antifuoco Hilti CFS-CT sul lato esterno. Tutti i bordi di taglio sono sigillati con sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR. Le intercapedini rimanenti intorno ai cavi/supporti per cavi (ad es. portacavi, scale) e gli altri impianti sono riempiti di sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR.

Tutti gli elementi passanti (cavi, portacavi, canaline, tubi metallici, in plastica e in materiale composito) possono essere installati in configurazione singola, multipla o mista.

Gli impianti devono essere fissati agli elementi passanti adiacenti (non alla sigillatura) in conformità alle normative relative, in modo tale che non venga imposto alla sigillatura alcun carico meccanico aggiuntivo.

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm

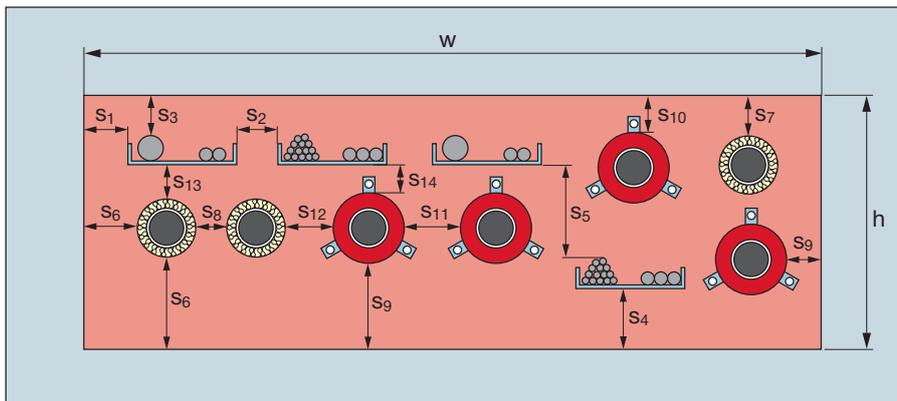
Pareti flessibili / in Cartongesso: spessore minimo 100, 112 o 135 mm rispettivamente, con montanti in legno o in acciaio a sostegno da entrambi i lati con uno o più strati di pannelli con uno spessore totale minimo di 12,5 mm. Per le pareti con montanti in legno deve essere rispettata una distanza minima di 100 mm fra la sigillatura e qualsiasi montante e l'intercapedine deve essere chiusa con isolante con spessore minimo di 100 mm di Classe A1 o A2, in conformità a EN 13501-1. Occorre installare un telaio intorno all'apertura realizzato con montanti a C e lo stesso tipo di pannelli utilizzati per rivestire il muro; spessore minimo del pannello 12,5 mm.

Pareti rigide in calcestruzzo, blocchi di cemento o muratura con uno spessore minimo di 100 mm e una densità minima di 650 kg/m³.

Dimensione massima sigillatura (larghezza x altezza): 1200 x 1200 mm per classificazione EI 120, 1200 x 2000 mm per classificazione EI 90.

Distanza massima dal supporto del primo impianto: 250 mm.

Distanze minime in mm:³



$s_1 = 0$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e bordo della sigillatura)

$s_2 = 0$ (distanza tra supporti per cavi)

$s_3 = 0$ (distanza tra cavi e bordo superiore della sigillatura)

$s_4 = 0$ (distanza tra supporti per cavi e bordo inferiore della sigillatura)

$s_5 = 50$ (distanza tra cavi e supporto per cavi superiore)

$s_6 = 3$ (distanza tra tubi metallici e bordo della sigillatura)

$s_7 = 3$ (distanza tra tubi metallici e bordo superiore della sigillatura)

$s_8 = 0$ (distanza tra tubi metallici)

$s_9 = 17$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo e bordo della sigillatura)

$s_{10} = 17$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo e bordo superiore della sigillatura)

$s_{11} = 0$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{12} = 30$ (distanza tra tubi metallici e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{13} = 3$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi metallici)

$s_{14} = 40$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

¹ È inoltre possibile utilizzare un pannello antifuoco Hilti CFS-CT B 2S (rivestito su entrambi i lati)

² Vedere specifica a pagina 43

³ Per i tubi in materiale composito si applicano gli stessi requisiti di distanza minima dei tubi in plastica

Oltre alle classificazioni per pareti ≥ 100 mm, alcuni passaggi possono essere installati solo in altri tipi o spessori di parete. Questi passaggi possono essere combinati con altri classificati per pareti ≥ 100 mm all'interno di una sigillatura per attraversamenti, a condizione che siano installate in un tipo/spessore di parete piú impermeabile. Durante questo procedimento, accertarsi che tutti i divisori soddisfino i requisiti di distanza minima da ogni relativa costruzione di supporto.

Allo stesso modo, quando si combinano passaggi provenienti da diversi tipi/spessori di parete, sar  possibile utilizzare solo la dimensione massima di apertura piú piccola e la distanza dal supporto del primo impianto minore.

Pareti flessibili e rigide ≥ 135 mm

Pareti flessibili⁴ o rigide in calcestruzzo, blocchi di cemento o muratura con uno spessore minimo di 135 mm e una densit  minima di 650 kg/m³.

Dimensione massima sigillatura (larghezza x altezza): 1200 x 1200 mm.

Distanza massima dal supporto del primo impianto: 150 mm.

Distanze minime in mm:³

$s_6 = 0$ (distanza tra tubi metallici e bordo della sigillatura)

$s_8 = 0$ (distanza tra tubi metallici)

$s_9 = 15$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo e bordo della sigillatura)

$s_{11} = 0$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{12} = 0$ (distanza tra tubi metallici e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{13} = 96$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi metallici)

$s_{14} = 69$ (distanza tra cavi/supporti dei cavi e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

Pareti rigide ≥ 150 mm, densit  minima 600 kg / m³

Pareti rigide in calcestruzzo, blocchi di cemento o muratura con uno spessore minimo di 150 mm e una densit  minima di 600 kg/m³.

Dimensione massima sigillatura (larghezza x altezza): 1200 x 1200 mm.

Distanza massima dal supporto del primo impianto: 275 mm.

Distanze minime in mm:³

$s_1 = 0$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e bordo della sigillatura)

$s_2 = 0$ (distanza tra supporti per cavi)

$s_3 = 45$ (distanza tra cavi e bordo superiore della sigillatura)

$s_4 = 0$ (distanza tra supporti per cavi e bordo inferiore della sigillatura)

$s_5 = 50$ (distanza tra cavi e supporto per cavi superiore)

$s_6 = 30$ (distanza tra tubi metallici e bordo della sigillatura)

$s_7 = 3$ (distanza tra tubi metallici e bordo superiore della sigillatura)

$s_8 = 0$ (distanza tra tubi metallici)

$s_9 = 55$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo e bordo della sigillatura)

$s_{10} = 17$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo e bordo superiore della sigillatura)

$s_{11} = 0$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{12} = 68$ (distanza tra tubi metallici e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{13} = 76$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi metallici)

$s_{14} = 45$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

Pareti rigide ≥ 150 mm, densit  minima 760 kg / m³

Pareti rigide in calcestruzzo, blocchi di cemento o muratura con uno spessore minimo di 150 mm e una densit  minima di 760 kg/m³.

Dimensione massima sigillatura (larghezza x altezza): 1200 x 1200 mm.

Distanza massima dal supporto del primo impianto: 250 mm.

Distanze minime in mm:

$s_6 = 0$ (distanza tra tubi metallici e bordo laterale della sigillatura)

$s_7 = 45$ (distanza tra tubi metallici e bordo superiore della sigillatura)

$s_8 = 30$ (distanza tra tubi metallici)

⁴ Vedere pareti flessibili ≥ 100 mm per i dettagli relativi alla costruzione della parete

³ Per i tubi in materiale composito si applicano gli stessi requisiti di distanza minima dei tubi in plastica

**Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm
Sigillatura senza attraversamenti (senza impianti)**

Se si prevede di aggiungere impianti in un secondo momento, potranno essere adottati solo quelli inclusi nelle tabelle seguenti che soddisfano la classificazione richiesta.



Dimensione massima (larghezza x altezza):	Classificazione E = Integrità I = Isolamento
1200 x 1200 mm	EI 120
1200 x 2000 mm	EI 90

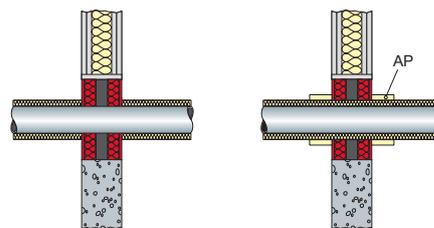
Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi metallici con isolamento in lana minerale

Distanza minima tra tubi metallici: 0 mm.

Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, potrebbe risultare necessaria una protezione supplementare (AP).

AP₈: materassino in lana minerale avvolto intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 250 mm per lato, spessore 40 mm.



Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi U/C

Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento		Configurazione isolamento
			Senza protezione supplementare	AP ₈	
10 mm	1,0 – 14,2 mm	20 – 30 mm	EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
10 – 40 mm	1,0/1,5 – 14,2	≥ 20 mm	EI 120-U/C	-	Continuo sostenuto o interrotto
		20 mm	EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
40 – 88,9 mm	1,5/2,0 – 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 90-U/C	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
			EI 120-U/C	-	Continuo interrotto
		40 mm	EI 90-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm

Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi U/C

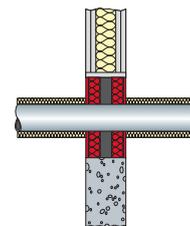
Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento		Configurazione isolamento
			Senza protezione supplementare	AP ₈	
114,3 mm	2,0 – 14,2 mm	≥ 30 mm	EI 60-U/C	-	Continuo sostenuto
		≥ 40 mm	EI 120-U/C	-	
		≥ 30 mm	EI 120-U/C	-	Continuo interrotto
		30 – 40 mm	EI 60-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
		40 mm	EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
114,3 – 159 mm	2,0/2,6 – 14,2 mm	≤ 40 mm	EI 60-U/C	-	Continuo sostenuto
			EI 120-U/C	-	Continuo interrotto
		40 mm	EI 45-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
			EI 60-U/C	-	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
			EI 90-U/C	-	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
159 mm	2,6 – 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 60-U/C	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
		40 mm	EI 60-U/C	EI 90-U/C	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
159 – 323,9 mm	2,6/4,0 – 14,2	≥ 40 mm	EI 60-U/C	EI 90-U/C	Continuo sostenuto
			EI 60-U/C	-	Continuo interrotto
		40 mm	EI 30-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi metallici con isolamento in lana minerale

Distanza minima tra tubi metallici: 0 mm.

Non è necessaria alcuna protezione supplementare (AP).



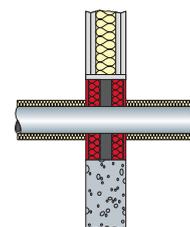
Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
26,9 mm	1,4 - 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 120-C/U	Continuo interrotto
		40 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
34 - 48,3 mm	4,0 - 14,2 mm	≥ 20 mm	EI 120-C/U	Continuo interrotto
		20 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
34 - 114,3 mm	3,6 - 14,2 mm	≥ 30 mm	EI 120-C/U	Continuo interrotto
48,3 mm	1,6 - 14,2 mm	≥ 20 mm	EI 90-C/U	Continuo sostenuto
			EI 120-C/U	Continuo interrotto
		20 mm	EI 90-C/U	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
114,3 mm	3,6 - 14,2 mm	30 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm

Pareti flessibili e rigide ≥ 135 mm Tubi metallici con isolamento in lana minerale

Distanza minima tra tubi metallici: 0 mm.

Non è necessaria alcuna protezione supplementare (AP).



Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
88,9 mm	1,8 - 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 120-C/U	Continuo sostenuto
		40 mm	EI 120-C/U	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 800 mm

Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
32 mm	2,6 - 14,2 mm	30 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
32 - 168,3 mm	2,6/4,0 - 14,2 mm	≥ 30 mm	EI 120-C/U	Continuo interrotto
		30 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 800 mm
168,3 mm	4,0 - 14,2 mm	30 - 40 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm

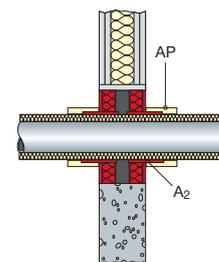
Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi metallici con isolamento Armaflex AF e banda antifluoco Hilti CFS-B

Distanza minima tra tubi metallici: 0 mm.

Due strati di banda antifluoco Hilti CFS-B (A₂) avvolti intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura.

Banda posizionata con metà della sua larghezza nella sigillatura e fissata con filo metallico alla sigillatura esterna.

Protezione supplementare (AP₆) applicata alla banda.



Protezione supplementare:

AP₆: Isolamento del tubo Armaflex AF avvolto intorno alla banda/isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 250 mm per lato, spessore 32 mm.

Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi U/C Validata anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel				
Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
10 mm	1,0 – 14,2 mm	7,5 – 40,5 mm	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
10 – 40 mm	1,0 / 1,5 – 14,2 mm	7,5 – 9 mm	EI 90-U/C	
40 – 88,9 mm	1,5 / 2,0 – 14,2 mm	9 – 9,5 mm	EI 45-U/C	
		45,5 – 47,5 mm	EI 120-U/C	
88,9 mm	2,0 – 14,2 mm	9,5 – 47,5 mm	EI 45-U/C	
		15 – 47,5 mm	EI 60-U/C	
Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi U/C Validata anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)				
Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
114,3 mm	2,0 – 14,2 mm	9 – 20 mm	EI 90-U/C	Continuo sostenuto
114,3 – 159 mm	2,0 / 2,6 – 14,2 mm	9 – 10 mm	EI 60-U/C	
159 mm	2,6 – 14,2 mm	10 – 45 mm		

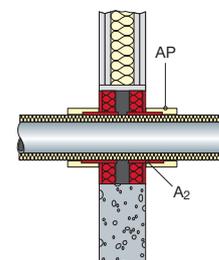
Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi metallici con isolamento Armaflex AF e banda antifluoco Hilti CFS-B

Distanza minima tra tubi metallici: 0 mm.

Due strati di banda antifluoco Hilti CFS-B (A₂) avvolti intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura.

Banda posizionata con metà della sua larghezza nella sigillatura e fissata con filo metallico alla sigillatura esterna.

Protezione supplementare (AP₆) applicata alla banda.



Protezione supplementare:

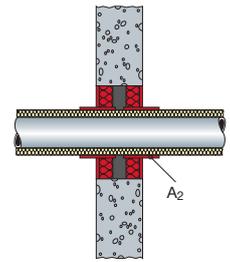
AP₆: isolamento del tubo Armaflex AF avvolto intorno alla banda/isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 300 mm per lato, spessore 19 mm.

Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Validata anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel				
Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
28 mm	1,0 – 14,2 mm	19 – 35 mm	EI 120-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Validata anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)				
Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
60,3 mm	3,6 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 90-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
60,3 – 114,3 mm		21,5 – 39 mm	EI 60-C/U	
114,3 mm		43 mm	EI 90-C/U	
Tubi in acciaio inox - Configurazione delle estremità dei tubi C/U				
Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
60,3 mm	2,0 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 120-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm

**Pareti rigide $\geq 150 \text{ mm}$, densità minima 760 kg / m^3
**Tubi metallici con isolamento Armaflex AF e banda anti-
fuoco Hilti CFS-B****

Due strati di banda antifuoco Hilti CFS-B (A₂) avvolti intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura. Banda posizionata con metà della sua larghezza nella sigillatura e fissata con filo metallico alla sigillatura esterna.

Non è necessaria alcuna protezione supplementare (AP).



Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
28 mm	1,0 – 14,2 mm	19 – 35 mm	EI 60-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
		35 mm	EI 120-C/U	

Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
60,3 mm	3,6 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 90-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
		39 mm	EI 120-C/U	
60,3 – 114,3 mm	3,6 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 60-C/U	
114,3 mm	3,6 – 14,2 mm	43 mm	EI 90-C/U	

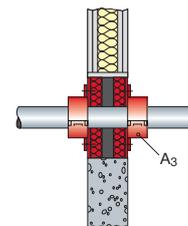
Tubi in acciaio inox - Configurazione delle estremità dei tubi C/U

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
60,3 mm	2,0 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 90-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
		39 mm	EI 120-C/U	

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in plastica con collare antifuoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



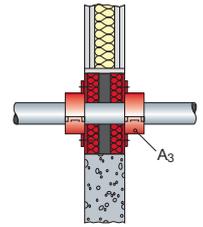
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/U

Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	2,4 – 5,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
			5,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		63 mm	3,0 – 4,7 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/U
			2,2 – 3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		75 mm	2,2 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
			2,7 – 4,3 mm	CFS-C P 90/3"	EI 90-U/U
		90 mm	2,2 – 8,1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 90-U/U
			8,1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	3,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
		63 mm	3,0 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	3,0 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	3,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,2 mm	CFS-C P 110/4"	
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 – 4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		63 mm	1,8 – 5,8 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	2,2 – 8,2 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	2,7 – 10,0 mm	CFS-C P 110/4"	

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in plastica con collare antifuoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



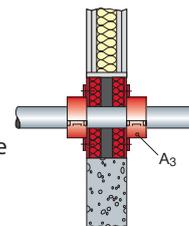
Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/U

Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
Tubi per impianti industriali Dekaprop (PP-H 100)	Georg Fischer	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 90-U/U
Geberit Silent-db20 (PE-S2)	Geberit	75 mm	3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	5,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	
Master 3 (PP-CO/PP-MV/PP-CO)	Pipelife	32 - 50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
		75 mm	2,1 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		110 mm	3,0 mm	CFS-C P 110/4"	
phonEX AS (PP)	Ke Kelit	70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
Polokal 3S (PP/Porolene/PP)	Poloplast	75 mm	3,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,8 mm	CFS-C P 110/4"	
Polokal NG (PP/PP-MV/PP)	Poloplast	32 - 50 mm	1,8 - 2,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
		75 mm	2,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	3,0 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	3,4 mm	CFS-C P 110/4"	
Tubo standard PRO-GEF (PP-H)	Georg Fischer	50 mm	2,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
Raupiano Plus (PP)	Rehau	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
		75 mm	1,9 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	
Skolan-dB (PP)	Magnaplast	58 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
Wavin AS (PP)	Wavin	70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
Wavin SiTech (PP)	Wavin	75 mm	2,3 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	2,8 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	3,4 mm	CFS-C P 110/4"	
Wavin TS (PE-HD 100 RC)	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"	

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in plastica con collare antifluoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

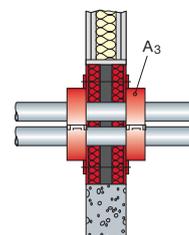


Tubi preisolati - Configurazione terminali tubi U/C					
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Diametro interno tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
Coolfit (ABS/PUR/ PE-HD)	Georg Fischer	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3"	EI 90-U/C
		110 mm	40 - 50 mm	CFS-C P 110/4"	
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C					
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
PP-R	EN ISO 15874	50 mm	8,3 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		63 mm	10,5 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	12,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/C
		90 mm	15 mm	CFS-C P 90/3"	
Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C					
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
Tubo standard PRO- GEF (PP-H)	Georg Fischer	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 90-U/C
Skolan-dB (PP)	Magnaplast	78 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/C

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Diversi tubi in plastica con singolo collare antifluoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifluoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

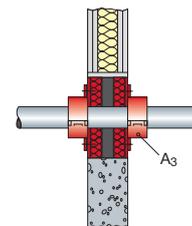


Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/U					
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
PVC-U	EN ISO 15493, DIN 8061/2	20 mm	1,5 / 2,2 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	20 mm	1,9 / 2,8 mm		
PP-R	EN ISO 15874, DIN 8077/8	20 mm	3,4 mm		
PP-H	EN ISO 15874, DIN 8077/8	20 mm	1,9 mm		

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in plastica con collare antifuoco Hilti CFS-C

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



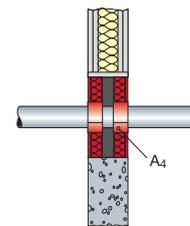
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C

Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	2,4 – 5,6 mm	CFS-C 50/1,5"	EI 120-U/C
		63 mm	3,0 – 4,7 mm	CFS-C 63/2"	
		75 mm	2,2 – 3,6 mm	CFS-C 75/2,5"	
		90 mm	2,7 – 4,3 mm	CFS-C 90/3"	
		110 mm	1,8 – 8,1 mm	CFS-C 110/4"	
		125 mm	3,7 – 6,0 mm	CFS-C 125/5"	
		160 mm	2,5 – 11,8 mm	CFS-C 160/6"	
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	3,0 mm	CFS-C 50/1,5"	EI 120-U/C
		63 mm	3,0 mm	CFS-C 63/2"	
		75 mm	3,0 mm	CFS-C 75/2,5"	
		90 mm	3,5 mm	CFS-C 90/3"	
		110 mm	4,2 mm	CFS-C 110/4"	
		125 mm	4,8 mm	CFS-C 125/5"	
		160 mm	6,2 mm	CFS-C 160/6"	
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 – 4,6 mm	CFS-C 50/1,5"	EI 120-U/C
		63 mm	1,8 – 5,8 mm	CFS-C 63/2"	
		75 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-C 75/2,5"	
		90 mm	2,2 – 8,2 mm	CFS-C 90/3"	
		110 mm	2,7 – 10,0 mm	CFS-C 110/4"	
		125 mm	3,1 – 7,1 mm	CFS-C 125/5"	
		160 mm	4,0 – 9,1 mm	CFS-C 160/6"	

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in plastica con nastro antifuoco Hilti CFS-W

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Nastro antifuoco Hilti CFS-W (A₄) avvolto intorno al tubo su entrambi i lati della sigillatura e posizionato all'interno dello spazio anulare affinché il bordo esterno del nastro sia a filo con la superficie del muro.



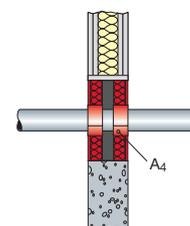
Tubi a marchio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U

Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura nastro / numero di strati	Classificazione E = integrità I = isolamento
Geberit Silent-db20 (PE-S2)	Geberit	≤ 75 mm	3,6 mm	CFS-W EL 1 strato	EI 120-C/U
phonEX (PP)	Ke Kelit	≤ 78 mm	4,5 mm		
Raupiano Plus (PP)	Rehau	≤ 75 mm	1,9 mm		
Wavin AS (PP)	Wavin	≤ 78 mm	4,5 mm		

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in plastica con nastro antifuoco Hilti CFS-W

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

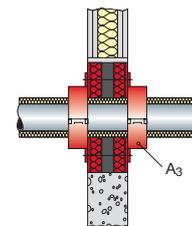
Nastro antifuoco Hilti CFS-W (A₄) avvolto intorno al tubo su entrambi i lati della sigillatura e posizionato all'interno dello spazio anulare affinché il bordo esterno del nastro sia a filo con la superficie della parete.



Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C

Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura nastro / numero di strati	Classificazione E = integrità I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	2,2 – 3,6 mm	CFS-W SG 50/1,5"	EI 90-U/C
		63 mm	2,2 – 3,6 mm	CFS-W SG 63/2"	
		75 mm	2,2 – 3,6 mm	CFS-W SG 75/2,5"	
		90 mm	3,7 – 6,0 mm	CFS-W SG 90/3"	
		110 mm	3,7 – 6,0 mm	CFS-W SG 110/4"	
		125 mm	3,7 – 6,0 mm	CFS-W SG 125/5"	
		≤ 75 mm	2,2 – 3,6 mm	CFS-W EL 1 strato	
		$> 75 \leq 125$ mm	3,7 – 6,0 mm	CFS-W EL 2 strati	
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	3,0 mm	CFS-W SG 50/1,5"	EI 90-U/C
		63 mm	3,0 mm	CFS-W SG 63/2"	
		75 mm	3,0 mm	CFS-W SG 75/2,5"	
		90 mm	4,8 mm	CFS-W SG 90/3"	
		110 mm	4,8 mm	CFS-W SG 110/4"	
		125 mm	4,8 mm	CFS-W SG 125/5"	
		≤ 75 mm	3,0 mm	CFS-W EL 1 strato	
		$> 75 \leq 125$ mm	4,8 mm	CFS-W EL 2 strati	
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-W SG 50/1,5"	EI 90-U/C
		63 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-W SG 63/2"	
		75 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-W SG 75/2,5"	
		90 mm	3,2 – 7,1 mm	CFS-W SG 90/3"	
		110 mm	3,2 – 7,1 mm	CFS-W SG 110/4"	
		125 mm	3,2 – 7,1 mm	CFS-W SG 125/5"	
		≤ 75 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-W EL 1 strato	
		$> 75 \leq 125$ mm	3,2 – 7,1 mm	CFS-W EL 2 strati	

**Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm
Tubi in plastica con isolamento Armaflex AF e
collare antifuoco Hilti CFS-C P**



Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

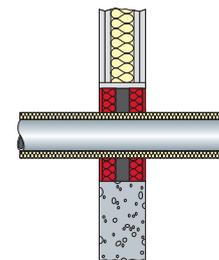
Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.

Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/U							
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento	Configurazione isolamento
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	110 mm	4,2 mm	25 mm	CFS-C P 160/6"	EI 90-U/U	Continuo sostenuto
				10 mm	CFS-C P 160/6"	EI 90-U/U	Continuo interrotto
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C							
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento	Configurazione isolamento
PE-X (ad es. Rehau: Rautitan flex)	EN ISO 15875	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/C	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		63 mm	8,6 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"		
Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C							
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento	Configurazione isolamento
Friatherm starr (PVC-C)	Friatec	32 mm	3,6 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 200 mm
		40 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		50 mm	5,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		63 mm	7,1 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"		
Fusiotherm Faser SDR 7,4/S3,2" (PP)	Aquatherm	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		75 mm	10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"		
Fusiotherm SDR 11 (PP)	Aquatherm	40 mm	3,7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"		
Wavin TS (PE- 100RC)	Wavin	50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		63 mm	5,8 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
		90 mm	8,2 mm	10 mm	CFS-C P 110/4"		
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"		

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in materiale composito con isolamento in lana minerale

Distanza minima tra tubi: 0 mm.

Nessuna protezione supplementare.

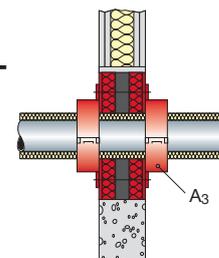


Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C						
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	16 – 32 mm	2,0 – 3,0 mm	≥ 20 mm	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
				20 mm	EI 120-U/C	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm
KELOX KM 110 (PE-X/Al/PE)	Ke Kelit	16 – 32 mm	2,0 – 3,0 mm	≥ 20 mm	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
				20 mm	EI 120-U/C	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/PE-HD)	Rehau	16,2 – 32 mm	2,6 – 4,7 mm	≥ 20 mm	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
				20 mm	EI 120-U/C	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in materiale composito con isolamento Armaflex AF e collare antifluco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifluco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi

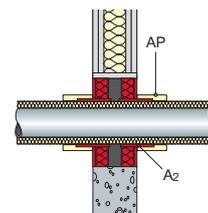


Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C							
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento	Configurazione isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 60-U/C	Continuo sostenuto
		50 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
KELOX KM 110 (PE-X/Al/PE)	Ke Kelit	50 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		63 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"		
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/PE-HD)	Rehau	40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"		

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Tubi in materiale composito con isolamento Armaflex AF e bnda antifuoco Hilti CFS-B

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Due strati di bnda antifuoco Hilti CFS-B (A_2) avvolti intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura. Bnda posizionaa con met  della sua larghezza nella sigillatura e fissata con filo metallico alla sigillatura esterna. Applicare una protezione supplementare (AP_6 o AP_7) sulla bnda per ottenere la classificazione desiderata.



Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, sar  necessaria una protezione supplementare (AP) diversa.

AP_6 : isolamento del tubo Armaflex AF avvolto intorno alla bnda/isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 300 mm per lato, spessore 19 mm.

AP_7 : materassino in lana minerale avvolto intorno alla bnda/isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 300 mm per lato, spessore 20 mm.

Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C

Nome e materiale tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrit� I = isolamento		Configurazione isolamento
					AP_6	AP_7	
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	16 mm	2,25 mm	10 – 32 mm	EI 120-U/C	EI 90-U/C	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
		26 – 63 mm	3,0 – 4,5 mm	10 – 32 mm	EI 120-U/C	-	
		32 mm	3,0 mm	10 – 32 mm	-	EI 90-U/C	
				32 mm	-	EI 120-U/C	
40 – 63 mm	3,5 – 4,5 mm	10 – 32 mm	-	EI 120-U/C			

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Cavi, fasci di cavi, portacavi e canaline

Tutte le classificazioni con o senza supporti per cavi.

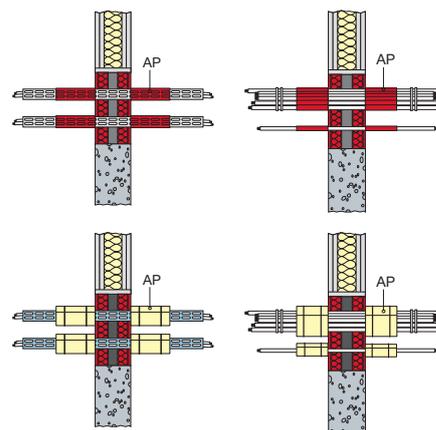
Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, sarà necessaria una protezione supplementare (AP) diversa.

AP₃: cavi/piccole canaline rivestite con vernice antifuoco Hilti CFS-CT su una lunghezza di 200 mm su entrambi i lati della sigillatura, spessore 2 mm.

AP₄: materassino in lana minerale, lato in alluminio rivolto verso l'esterno, avvolto intorno ai cavi/supporti per cavi su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, larghezza (lunghezza lungo i cavi/piccole canaline) 200 mm su ogni lato della sigillatura, spessore 20 mm.

AP₄: materassino in lana minerale, lato in alluminio rivolto verso l'esterno, avvolto intorno ai cavi/supporti per cavi su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, larghezza (lunghezza lungo i cavi/piccole canaline) 200 mm su ogni lato della sigillatura, spessore 30 mm.



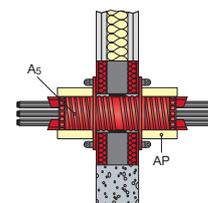
Impianti	Classificazione E = integrità, I = isolamento		
	AP ₃	AP ₄	AP ₅
Tutti i cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	EI 90 ⁵	EI 120	EI 120
Tutti i cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	EI 90	EI 90	EI 120
Tutti i cavi non rivestiti fino a 24 mm di diametro	EI 60	EI 120	EI 120
Fascio di cavi legati fino a 100 mm di diametro, diametro max. dei singoli cavi 21 mm	EI 90	EI 120	EI 120
Canaline e tubi in plastica fino a 16 mm di diametro con o senza cavi o supporti per cavi	EI 120-U/C	EI 120-U/C	EI 120-U/U
Canaline e tubi in acciaio fino a 16 mm di diametro con o senza cavi o supporti per cavi	EI 90-C/U	EI 120-C/U	EI 120-U/U

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm Cavi con manicotto antifuoco Hilti CFS-SL M

Manicotto antifuoco Hilti CFS-SL M (A₅) centrato nella parete e fissato per mezzo di due flange fornite con il manicotto.

Protezione supplementare:

AP₁₀: materassino in lana minerale, installato intorno al manicotto antifuoco Hilti CFS-SL M su entrambi i lati della sigillatura sulla lunghezza totale visibile del manicotto, spessore 30 mm.



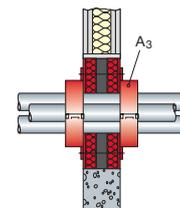
Impianti	Classificazione E = integrità, I = isolamento
Tutti i cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	EI 120

⁵ EI 120 in pareti rigide ≥ 150 mm con densità minima di 760 kg/m³

Pareti flessibili e rigide ≥ 100 mm
Diverse canaline in plastica con singolo collare
antifuoco Hilti CFS-C P

Con o senza cavi.

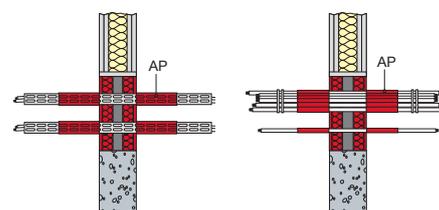
Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato su entrambi i lati della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Materiale tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento
PVC	16 mm	1,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C
	25 mm	1,5 mm		
Poliiolefina	32 mm	2,0 mm		

Pareti rigide ≥ 150 mm, densità minima
600 kg/m³
Cavi, fasci di cavi, portacavi e canaline

Tutte le classificazioni con o senza supporti per cavi.



Protezione supplementare:

AP₁: cavi/piccole canaline rivestite con vernice antifuoco Hilti CFS-CT su una lunghezza di 150 mm su entrambi i lati della sigillatura, spessore 0,7 mm.

Impianti	Classificazione E = integrità, I = isolamento
Tutti i cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	EI 60
Tutti i cavi non rivestiti fino a 17 mm di diametro	EI 90
Fascio di cavi legati fino a 100 mm di diametro, diametro max. dei singoli cavi 21 mm	EI 60
Canaline e tubi in plastica fino a 16 mm di diametro con o senza cavi o supporti per cavi	EI 120-U/C
Canaline e tubi in acciaio fino a 16 mm di diametro con o senza cavi o supporti per cavi	EI 120-C/U

Solai rigidi

Requisiti di costruzione e distanza minima

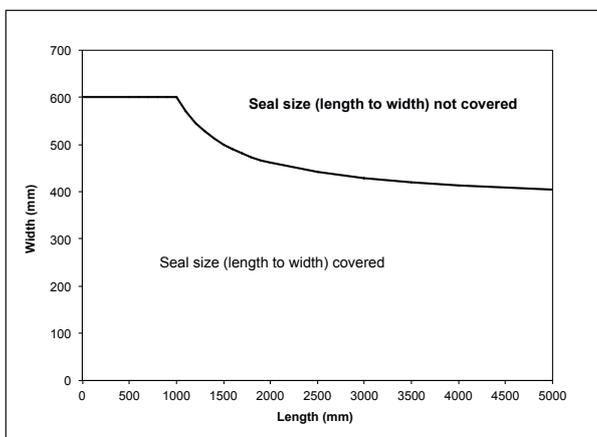
Sigillatura per attraversamenti: due pannelli antifluo Hilti da 50 mm CFS-CT B 1S¹ o pannelli adatti in lana minerale² posizionati a filo della superficie dell'elemento di costruzione su entrambi i lati del solaio e rivestiti con un film secco dello spessore di 0,7 mm di vernice antifluo Hilti CFS-CT sul lato esterno. Tutti i bordi di taglio sono sigillati con sigillante acrilico antifluo Hilti CFS-S ACR. Le intercapedini rimanenti intorno ai cavi/supporti per cavi (ad es. portacavi, scale) e gli altri impianti sono riempiti di sigillante acrilico antifluo Hilti CFS-S ACR.

Tutti gli elementi passanti (cavi, portacavi, canaline, tubi metallici, in plastica e in materiale composito) possono essere installati in configurazione singola, multipla o mista.

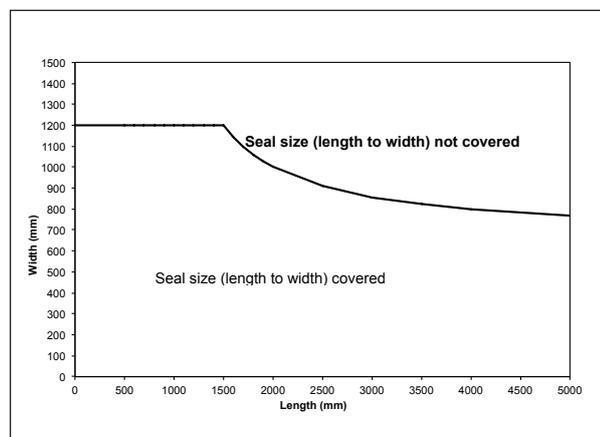
Gli impianti devono essere fissati agli elementi passanti adiacenti (non alla sigillatura) in conformità alle normative relative, in modo tale che non venga imposto alla sigillatura alcun carico meccanico aggiuntivo.

Solai rigidi che comprendono calcestruzzo areato o calcestruzzo con uno spessore minimo di 150 mm e una densità minima di 670 kg/m³.

Dimensione massima sigillatura:



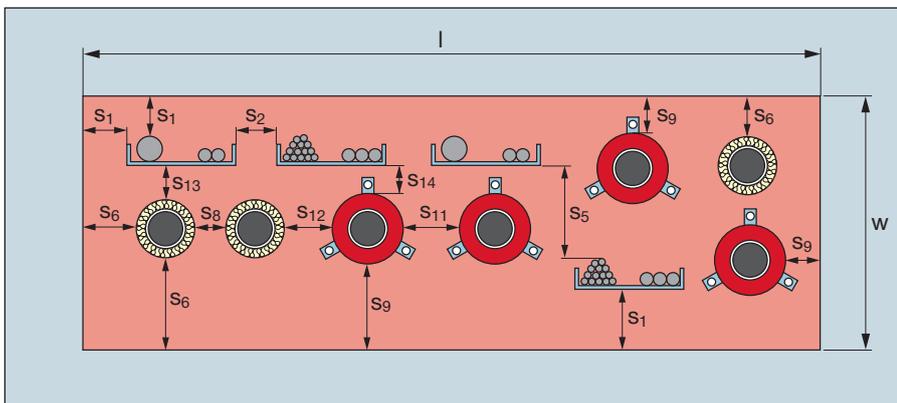
Non armato



Armato

Distanza massima dal supporto del primo impianto: 100 mm.

Distanze minime in mm:³



$s_1 = 0$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e bordo della sigillatura)

$s_2 = 0$ (distanza tra supporti per cavi)

$s_5 = 50$ (distanza tra cavi e supporto per cavi superiore)

$s_6 = 10$ (distanza tra tubi metallici e bordo della sigillatura)

$s_8 = 20$ (distanza tra tubi metallici)

$s_9 = 0$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo e bordo della sigillatura)

$s_{11} = 0$ (distanza tra tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{12} = 30$ (distanza tra tubi metallici e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

$s_{13} = 30$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi metallici)

$s_{14} = 32$ (distanza tra cavi/supporti per cavi e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubo)

¹ È inoltre possibile utilizzare un pannello antifluo Hilti CFS-CT B 2S (rivestito su entrambi i lati)

² Vedere specifica a pagina 43

³ Per i tubi in materiale composito si applicano gli stessi requisiti di distanza minima dei tubi in plastica

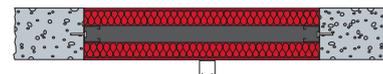
**Solai rigidi ≥ 150 mm
Sigillatura senza attraversamenti (senza impianti)**



Se si prevede di aggiungere impianti in un secondo momento, potranno essere adottati solo quelli inclusi nelle tabelle seguenti che soddisfano la classificazione richiesta.

Dimensione massima (larghezza x lunghezza):	Classificazione E = integrità, I = isolamento
600 x 1000 mm	EI 180

**Solai rigidi ≥ 150 mm
Sigillatura rinforzata senza attraversamenti (senza impianti)**



Costruzioni di supporto aggiuntive: un profilo Hilti in acciaio MQ-41/3 centrato al di sotto dello strato inferiore di pannelli lungo la lunghezza dell'apertura e applicato a ogni terminale per mezzo di bulloni di ancoraggio (diametro 6 mm, lunghezza 60 mm). Profili Hilti in acciaio MQ-41/3 installati tra i due strati di pannelli e applicati a entrambi i bordi della soletta lungo la lunghezza dell'apertura ogni 450 mm per mezzo di bulloni di ancoraggio (diametro 6 mm, lunghezza 60 mm).

Se si prevede di aggiungere impianti in un secondo momento, potranno essere adottati solo quelli inclusi nelle pagine seguenti che soddisfano la classificazione richiesta.

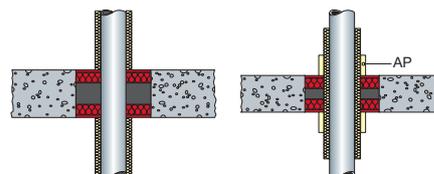
Dimensione massima (larghezza x lunghezza):	Classificazione E = integrità, I = isolamento
1200 x 1500 mm	EI 90

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi metallici con isolamento in lana minerale

Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, potrebbe risultare necessaria una protezione supplementare (AP).

AP₈: materassino in lana minerale avvolto intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 250 mm per lato, spessore 40 mm.



Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi U/C

Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento		Configurazione isolamento
			Senza protezione supplementare	AP ₈	
10 – 40 mm	1,0/1,5 – 14,2	≥ 20 mm	EI 120-U/C	-	Continuo sostenuto o interrotto
		20 mm	EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
40 mm	1,5 – 14,2 mm	40 mm	EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
40 – 88,9 mm	1,5/2,0 – 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 90-U/C	-	Continuo sostenuto
			EI 120-U/C	-	Continuo interrotto
		40 mm	EI 60-U/C	EI 90-U/C	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
			EI 90-U/C	-	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm

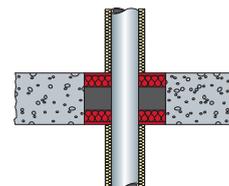
Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi U/C

Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento		Configurazione isolamento
			Senza protezione supplementare	AP ₈	
114,3 mm	2,0 – 14,2 mm	≥ 30 mm	EI 120-U/C	-	Continuo sostenuto o interrotto
		30 – 40 mm	EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
114,3 – 159 mm	2,0/2,6 – 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 120-U/C	-	Continuo sostenuto o interrotto
		40 mm	EI 90-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
			EI 120-U/C	-	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm
159 – 323,9 mm	2,6/4,0 – 14,2	≥ 40 mm	EI 90-U/C	EI 120-U/C	Continuo sostenuto o interrotto
		40 mm	EI 60-U/C	EI 90-U/C	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi metallici con isolamento in lana minerale

Non è necessaria alcuna protezione supplementare (AP).



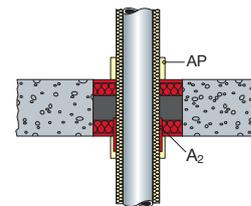
Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi U/C Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
42 mm	1,5 - 14,2 mm	≥ 20 mm	EI 120-C/U	Continuo sostenuto o interrotto
		20 mm	EI 120-C/U	Locale sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
		20 - 40 mm	EI 120-C/U	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 800 mm
		40 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 800 mm
88,9 mm	1,8 - 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 120-C/U	Continuo sostenuto
		40 mm	EI 120-C/U	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 800 mm

Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
26,9 mm	1,4 - 14,2 mm	≥ 40 mm	EI 180-C/U	Continuo interrotto
		40 mm	EI 180-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
32 mm	4,0 - 14,2 mm	≥ 20 mm	EI 120-C/U	Continuo interrotto
		20 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
32 mm - 114,3 mm	2,6 - 14,2 mm	30 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
32 mm - 168,3 mm	2,6 - 14,2 mm	30 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 800 mm
34 mm - 168,3 mm	2,6 - 14,2 mm	≥ 30 mm	EI 120-C/U	Continuo interrotto
48,3 mm	1,6 - 14,2 mm	≥ 20 mm	EI 180-C/U	Continuo sostenuto o interrotto
		20 mm	EI 180-C/U	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			EI 180-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
114,3 mm	3,6 mm	≥ 40 mm	EI 120-C/U	Continuo sostenuto
		40 mm	EI 120-C/U	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
168,3 mm	4,0 - 14,2 mm	30 - 40 mm	EI 120-C/U	Locale interrotto, lunghezza per lato ≥ 1000 mm

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi metallici con isolamento Armaflex AF e benda antincendio Hilti CFS-B



Due strati di benda antifuoco Hilti CFS-B (A_2) avvolti intorno all'isolamento del tubo sul lato inferiore della sigillatura. Benda posizionata con metà della sua larghezza nella sigillatura e fissata con filo metallico alla sigillatura esterna. Protezione supplementare (AP_6) applicata alla benda.

Protezione supplementare:

AP_6 : isolamento del tubo Armaflex AF avvolto intorno alla benda/isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura e fissato con filo metallico, lunghezza lungo il tubo 250 mm per lato, spessore 32 mm.

Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi U/C

Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno) e Nichel

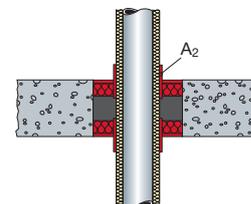
Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
10 mm	1,0 – 14,2 mm	7,5 – 40,5 mm	EI 120-U/C	Continuo sostenuto
10 – 40 mm	1,0 / 1,5 – 14,2 mm	45,5 – 47,5 mm	EI 90-U/C	
40 – 88,9 mm	1,5 / 2,0 – 14,2 mm	7,5 – 9,0 mm	EI 120-U/C	

Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi U/C

Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
114,3 mm	2,0 – 14,2 mm	9 – 42 mm	EI 90-U/C	Continuo sostenuto
159 mm	2,6 – 14,2 mm	10 mm		

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi metallici con isolamento Armaflex AF e benda antincendio Hilti CFS-B



Due strati di benda antifuoco Hilti CFS-B (A_2) avvolti intorno all'isolamento del tubo su entrambi i lati della sigillatura. Benda posizionata con metà della sua larghezza nella sigillatura e fissata con filo metallico alla sigillatura esterna.

Non è necessaria alcuna protezione supplementare (AP).

Tubi in rame - Configurazione delle estremità dei tubi C/U

Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox, leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-molibdeno) e Nichel

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
28 mm	1,0 – 14,2 mm	19 – 35 mm	EI 60-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
		35 mm	EI 90-C/U	

Tubi in acciaio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U

Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
60,3 mm	3,6 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 90-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
60,3 – 114,3 mm				

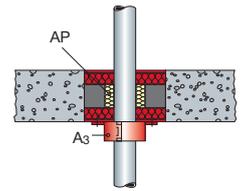
Tubi in acciaio inox - Configurazione delle estremità dei tubi C/U

Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Classificazione E = integrità, I = isolamento	Configurazione isolamento
60,3 mm	2,0 – 14,2 mm	21,5 – 39 mm	EI 90-C/U	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
		39 mm	EI 120-C/U	

Solai rigidi ≥ 150 mm
Tubi in plastica con collare antifuoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Protezione supplementare:

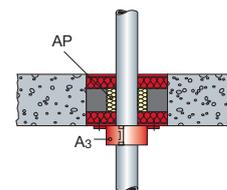
AP₉: pannello in lana minerale installato intorno al tubo nel traferro d'aria tra i due strati della chiusura a doppio pannello antifuoco Hilti, distanza su tutti i lati del tubo 100 mm, profondità 50 mm (altezza del traferro d'aria).

Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/U					
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione (singola o multipla) E = integrità, I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	20 mm	1,5 – 2,2 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		50 mm	2,4 – 5,6 mm		
		63 mm	3,0 – 4,7 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	2,2 – 3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	2,7 – 4,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	1,8 – 8,1 mm	CFS-C P 110/4"	
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 – 4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		63 mm	1,8 – 5,8 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	1,9 – 6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	2,2 – 8,2 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	2,7 – 10,0 mm	CFS-C P 110/4"	
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	3,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	
		63 mm	3,0 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	3,0 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	3,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,2 mm	CFS-C P 110/4"	

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi in plastica con collare antiflucco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antiflucco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Protezione supplementare:

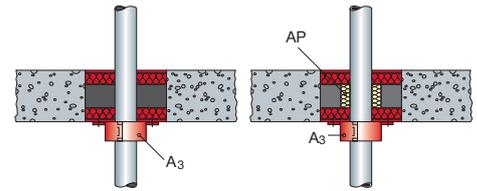
AP₉: pannello in lana minerale installato intorno al tubo nel traferro d'aria tra i due strati della chiusura a doppio pannello antiflucco Hilti, distanza su tutti i lati del tubo 100 mm, profondità 50 mm (altezza del traferro d'aria).

Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/U e/o C/U					
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
Tubi per impianti industriali Dekaprop (PP-H 100)	Georg Fischer	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		63 mm	1,8 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	1,9 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	2,2 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	
Fusiotherm SDR6 (PP-R)	Aquatherm	20 mm	3,4 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
Geberit Silent-db20 (PE-S2)	Geberit	75 mm	3,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	5,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-C/U
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	
Master 3 (PP-CO/PP-MV/PP-CO)	Pipelife	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
		75 mm	2,1 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		110 mm	3,0 mm	CFS-C P 110/4"	
phonEX (PP)	Ke Kelit	70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-C/U
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
Polokal 3S (PP/Poro-lene/PP)	Poloplast	75 mm	3,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 90-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,8 mm	CFS-C P 110/4"	
Polokal NG (PP/PP-MV/PP)	Poloplast	50 mm	2,0 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
		75 mm	2,6 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	3,0 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	3,4 mm	CFS-C P 110/4"	
Tubo standard PRO-GEF (PP-H)	Georg Fischer	20 mm	1,9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		50 mm	2,9 mm		
		63 mm	5,8 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	
Raupiano Plus (PP)	Rehau	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/U
		75 mm	1,9 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	
Skolan-dB (PP)	Magnaplast	58 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		78 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
Wavin AS (PP)	Wavin	70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
Wavin SiTech (PP)	Wavin	75 mm	2,3 mm	CFS-C P 75/2,5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,8 mm	CFS-C P 90/3"	

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi in plastica con collare antifuoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, potrebbe risultare necessaria una protezione supplementare (AP).

AP₉: pannello in lana minerale installato intorno al tubo nel traferro d'aria tra i due strati della chiusura a doppio pannello antifuoco Hilti, distanza su tutti i lati del tubo 100 mm, profondità 50 mm (altezza del traferro d'aria).

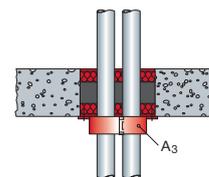
Tubi preisolati - Configurazione terminali tubi U/C						
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Diametro interno tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento	
					senza protezione supplementare	AP ₉
Coolfit (ABS/PUR/PE-HD)	Georg Fischer	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3"	-	EI 90-U/C
		110 mm	40 – 50 mm	CFS-C P 110/4"	-	EI 120-U/C
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C						
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento	
					senza protezione supplementare	AP ₉
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	-
		160 mm	1,8 – 11,9 mm	CFS-C P 160/6"		
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	160 mm	14,6 mm	CFS-C P 160/6"		
Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C						
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento	
					senza protezione supplementare	AP ₉
Aquatherm Firestop (PP-R)	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	CFS-C P 90/3"	-	EI 120-U/C
Fusiotherm SDR6 (PP-R)	Aquatherm	63 mm	10,5 mm	CFS-C P 63/2"		
		75 mm	12,5 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		90 mm	15,0 mm	CFS-C P 90/3"		
Fusiotherm SDR7,4 (PP-R)	Aquatherm	40 mm	5,5 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		50 mm	6,9 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		110 mm	15,1 mm	CFS-C P 110/4"		
Fusiotherm SDR11 (PP-R)	Aquatherm	40 mm	3,7 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"		
Wavin TS (PE-HD 100 RC)	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		63 mm	5,8 mm	CFS-C P 63/2"	-	EI 120-U/C
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"		
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"		

Solai rigidi ≥ 150 mm

Diversi tubi in plastica con singolo collare antifuoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/U

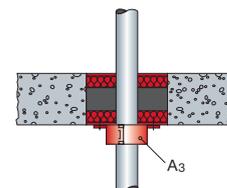
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
PVC-U	EN ISO 15493, DIN 8061/2	20 mm	1,5 / 2,2 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 90-U/U
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	20 mm	1,9 / 2,8 mm		
PP-R	EN ISO 15874, DIN 8077/8	20 mm	3,4 mm		
PP-H	EN ISO 15874, DIN 8077/8	20 mm	1,9 mm		

Solai rigidi ≥ 150 mm

Tubi in plastica con collare antifuoco Hilti CFS-C

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



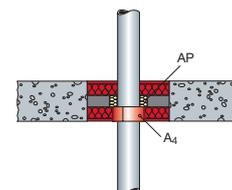
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C

Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità, I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	32 mm	1,9 mm	CFS-C 50/1,5"	EI 120-U/C
		110 mm	2,2 - 8,2 mm	CFS-C 110/4"	
		160 mm	4,7 mm	CFS-C 160/6"	EI 90-U/C
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	3,0 mm	CFS-C 50/1,5"	EI 90-U/C
		63 mm	2,0 mm	CFS-C 63/2"	

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi in plastica con nastro antifuoco Hilti CFS-W

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Nastro antifuoco Hilti CFS-W (A_4) avvolto intorno al tubo sul lato inferiore della sigillatura e posizionato all'interno dello spazio anulare affinché il bordo esterno del nastro sia a filo con la superficie del solaio.



Protezione supplementare:

AP₉: pannello in lana minerale installato intorno al tubo nel traferro d'aria tra i due strati della chiusura a doppio pannello antifuoco Hilti, distanza su tutti i lati del tubo 100 mm, profondità 50 mm (altezza del traferro d'aria).

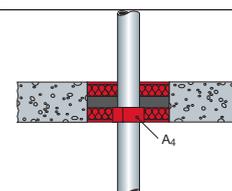
Tubi a norma - Configurazione delle estremità tubi C/U e/o U/U					
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura nastro / numero di strati	Classificazione E = integrità I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	≤ 75 mm	2,2 – 5,6 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 60-C/U
			5,6 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 90-C/U
		$> 75 \leq 110$ mm	2,2 – 8,1 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 60-C/U
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	≤ 75 mm	4,3 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 60-C/U
		≤ 125 mm	3,1 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 60-U/U
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	≤ 75 mm	3,0 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 60-C/U

Tubi a marchio - Configurazione delle estremità dei tubi C/U					
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura nastro / numero di strati	Classificazione E = integrità I = isolamento
Geberit Silent-db20 (PE-S2)	Geberit	≤ 75 mm	3,6 mm	CFS-W EL 2 strati	EI 120-C/U
phonEX AS (PP)	Ke Kelit	≤ 70 mm	4,5 mm		
Polokal 3S (PP/Porolene/PP)	Poloplast	≤ 75 mm	3,8 mm		
		$> 75 \leq 110$ mm	4,8 mm		
Polokal NG (PP/PP-MV/PP)	Poloplast	≤ 75 mm	2,6 mm		
Wavin AS (PP)	Wavin	≤ 70 mm	4,5 mm		

Solai rigidi ≥ 150 mm Tubi in plastica con nastro antifuoco Hilti CFS-W

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Nastro antifuoco Hilti CFS-W (A_4) avvolto intorno al tubo sul lato inferiore della sigillatura e posizionato all'interno dello spazio anulare affinché il bordo esterno del nastro sia a filo con la superficie del solaio.



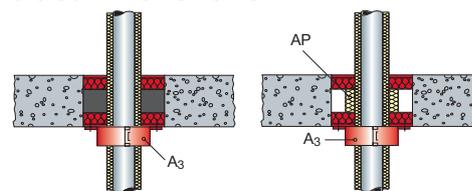
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C					
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura nastro / numero di strati	Classificazione E = integrità I = isolamento
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	75 mm	3,6 mm	CFS-W SG 75/2,5"	EI 90-U/C
		125 mm	6,0 mm	CFS-W SG 125/5"	
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	75 mm	3,0 mm	CFS-W SG 75/2,5"	
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5	75 mm	1,9 mm	CFS-W SG 75/2,5"	
		110 mm	2,7 mm	CFS-W SG 110/4"	
		125 mm	7,1 mm	CFS-W SG 125/5"	

Solai rigidi ≥ 150 mm

Tubi in plastica con isolamento Armaflex AF e collare antifluco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifluco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, potrebbe risultare necessaria una protezione supplementare (AP).

AP₉: pannello in lana minerale installato intorno al tubo nel traferro d'aria tra i due strati della chiusura a doppio pannello antifluco Hilti, distanza su tutti i lati del tubo 100 mm, profondità 50 mm (altezza del traferro d'aria).

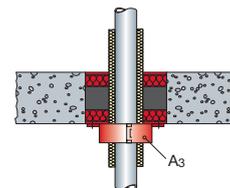
Tubi a norma - Configurazione terminali tubi U/C								
Materiale tubi	Norma tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento		Configurazione isolamento
						Senza protezione supplementare	AP ₉	
PE-X (ad es. Rautitan flex)	EN ISO 15875	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	-	EI 120-U/C	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm
				20,5 mm	CFS-C P 75/2,5"			
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"			
				21 mm	CFS-C P 90/3"			
		63 mm	8,6 mm	9 mm	CFS-C P 90/3"			
21,5 mm	CFS-C P 110/4"							
Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C								
Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento		Configurazione isolamento
						Senza protezione supplementare	AP ₉	
Aquatherm Firestop (PP-R)	Aquatherm	110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	-	EI 120-U/C	Continuo sostenuto o locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 200 mm
Climatherm Faser (PP-R)	Aquatherm	75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	-	EI 120-U/C	
		90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	-	EI 120-U/C ⁶	
Friatherm starr (PVC-C)	Friatec	32 mm	3,6 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	-	EI 120-U/C	
		40 mm	4,5 mm	9 mm				
		50 mm	5,6 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"			
		63 mm	7,1 mm	9 mm	CFS-C P 110/4"			
Fusiotherm Faser SDR 7,4/S3,2" (PP)	Aquatherm	40 mm	5,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	-	EI 120-U/C	
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C ⁶	-	
					CFS-C P 75/2,5"	-	EI 120-U/C	
		75 mm	10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		EI 120-U/C	
110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"		EI 120-U/C			
Fusiotherm SDR 11 (PP)	Aquatherm	40 mm	3,7 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	-	EI 120-U/C	
		50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"			
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"			
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 90-U/C ⁶	EI 120-U/C	
Wavin TS (PE-100RC)	Wavin	50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	-	EI 120-U/C	
		63 mm	5,8 mm	10 mm	CFS-C P 75/2,5"			
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"			
		90 mm	8,2 mm	10 mm	CFS-C P 110/4"	EI 90-U/C ⁶	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	-	EI 120-U/C	

⁶ Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm

Solai rigidi ≥ 150 mm
Tubi in materiale composito con isolamento Armaflex AF
e collare antifuoco Hilti CFS-C P

Distanza minima fra i dispositivi di chiusura tubo: 0 mm.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Tubi a marchio - Configurazione terminali tubi U/C

Nome tubi	Produttore tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Spessore isolamento	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento	Configurazione isolamento
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/ PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C	Locale sostenuto, lunghezza per lato ≥ 250 mm
		63 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"		
		75 mm	4,7 mm	9 mm	CFS-C P 90/3"		
KELOX KM 110 (PE-X/ Al/PE)	Ke Kelit	40 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"		
		63 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 75/2,5"		

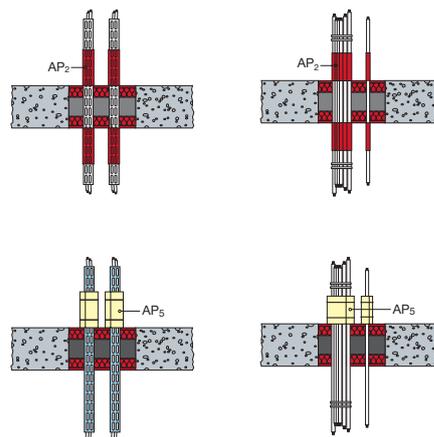
Solai rigidi ≥ 150 mm Cavi, fasci di cavi, portacavi e canaline

Protezione supplementare:

A seconda della resistenza al fuoco richiesta, sarà necessaria una protezione supplementare (AP) diversa.

AP₂: cavi/piccole canaline rivestite con vernice antifuoco Hilti CFS-CT su una lunghezza di 200 mm su entrambi i lati della sigillatura, spessore 1 mm.

AP₄: materassino in lana minerale, lato in alluminio rivolto verso l'esterno, avvolto intorno ai cavi/supporti per cavi e fissato con filo metallico, larghezza (lunghezza lungo i cavi/piccole canaline) 200 mm sul lato superiore della sigillatura, spessore 30 mm.

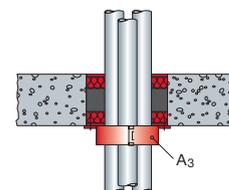


Impianti	Classificazione E = integrità I = isolamento		
	AP ₂		AP ₅
	con supporto per cavi	senza supporto per cavi	con o senza supporto per cavi
Tutti i cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	EI 90	EI 120	EI 120
Tutti i cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	EI 60	EI 60	EI 120
Tutti i cavi non rivestiti fino a 24 mm di diametro	EI 60	EI 60	-
Fascio di cavi legati fino a 100 mm di diametro, diametro max. dei singoli cavi 21 mm	EI 90	EI 120	EI 120
Canaline e tubi in plastica fino a 16 mm di diametro con o senza cavi	EI 90-U/C	EI 120-U/C	EI 90-U/C
Canaline e tubi in acciaio fino a 16 mm di diametro con o senza cavi	EI 90-C/U	EI 120-C/U	EI 90-C/U

Solai rigidi ≥ 150 mm Diverse canaline in plastica con singolo collare antifuoco Hilti CFS-C P

Con o senza cavi.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P (A₃) installato sul lato inferiore della sigillatura e fissato con barre filettate M8, rondelle e dadi.



Materiale tubi	Diametro tubi	Spessore parete tubi	Misura collare	Classificazione E = integrità I = isolamento
PVC	16 mm	1,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C
	25 mm	1,5 mm		
Poliolefina	35 mm	2,0 mm		

Pannelli in lana minerale per impiego con vernice antifuoco Hilti CFS-CT:

- Flumroc Flumroc 341
- Isover Fireprotect 150, Orsil Pyro, Orsil S, Orsil T, Protect BSP 150, Stropoterm
- Knauf Heralan BS-15, Heralan DDP-S, Heralan DP-15
- Paroc FPS 14, FPS 17, Pyrotech Slab 140, Pyrotech Slab 160
- Rockwool Hardrock II, Hardrock 040, RP-XV, RPB-15, ProRox SL 980

Prodotti in lana minerale per impiego come protezione supplementare per cavi/supporti per cavi e tubi metallici:

Lana di roccia in conformità alla norma EN 14303, classe di reazione al fuoco in conformità alla norma EN 13501-1 A1 o A2, conduttività termica a 20°C 0,040 W/(mK), densità 35-45 kg/m³, un lato rivestita con foglio in alluminio.

- Prodotti adatti, ad es. Isover Ultimate U TFA 34, Knauf Lamella Forte LLMF AluR, Paroc Lamella Mat 35 Alu Coat, Rockwool Klimafix, Klimarock o 133 (Lamella mat).

Prodotti in lana minerale per impiego come isolamento per tubi:

- Isolamento interrotto: lana di roccia in conformità alla norma EN 14303, classe A2 o A1 in conformità alla norma EN 13501-2, rivestita in alluminio.
- Isolamento sostenuto: Isover Coquilla AT-LR, Protect BSR 90 alu, Paroc Section AluCoat T, Rockwool Conlit Pipe sections, Klimarock, RS 800 pipe sections, TP Thermoprodukt TP-Protect RS 1, TP-Protect RS 105, TP-Protect RS 120, TP-Protect RS 150.

Specifica prodotti in schiuma elastomerica flessibile per impiego come isolante per tubi:

- Armacell International GmbH: Armaflex AF (contrassegnata CE in conformità a EN 14304).

Caratteristiche del pannello CFS-CT

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifluoco Hilti sono esaustivamente testati e singolarmente conformi ai requisiti tecnici degli impianti meccanici ed elettrici per edilizia. Oltre all'eccellente condotta in caso di protezione da fuoco passivo, i prodotti antifluoco Hilti soddisfano i requisiti sempre più fondamentali della tecnologia edilizia e consentono a progettisti e installatori di soddisfare le caratteristiche aggiuntive. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità a EOTA ETAG N° 026 – Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle Caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta ai gas) Permeabilità all'acqua	Testato per permeabilità ai gas per i gas presenti nell'aria, azoto (N ₂), anidride carbonica (CO ₂) e CH ₄ (metano). Vedere ETA 11/0429 per ulteriori dettagli. Impermeabile fino a cascata d'acqua di 1000 mm o 9806 Pa. per un film secco dello spessore di 0,7 mm.	EN 1026 ETAG 026-2
Sostanze pericolose	Al di sotto di ogni relativo limite dell'esposizione professionale, quando tali limiti esistono (rispetto all'elenco di sostanze pericolose dell'Unione Europea)	Foglio dati di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	Per ulteriori risultati delle prove, vedere ETA 11/0429.	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Sicurezza d'uso Resistenza meccanica e stabilità Resistenza all'urto/movimento	È stato riscontrato il tipo più elevato di zona di rischio (Tipo IV) Sicurezza d'uso: Urto da corpo molle: Energia 500 Nm. Urto da corpo pesante: Energia 500 Nm. Manutenzione: Urto da corpo molle: Energia 120 Nm. Urto da corpo pesante: Energia 6 Nm. La dimensione massima delle sigillature per attraversamenti è 1,0x1,5 m. In caso di attraversamenti orizzontali, occorre adottare opportune precauzioni per evitare di calpestare la sigillatura per attraversamenti.	Relazione tecnica EOTA TR001: A1
Aderenza	Si suppone che la verifica dell'adeguata aderenza sia stata effettuata per mezzo della prova d'urto (vedere sopra).	
Proprietà termiche	CFS-CT B 1S: $\lambda_{10} = 0,039$ W/mK. Prestazioni di isolamento della soletta in lana minerale leggermente ridotte dal rivestimento.	EN 12667
Durabilità e manutenzione	Categoria Y ₂ (adatta a sigillature per attraversamenti destinati all'uso in condizioni interne asciutte, con temperature comprese tra -20°C e +70°C senza esposizione alla pioggia o ai raggi UV. {4Y ₂ (-20/+70)°C.	Relazione tecnica EOTA TR 024 ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Rivestimento: Classe D-s2 d0 Pannello preverniciato: Classe A1	EN 13501-1

Assistenza

Con un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifluoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire al meglio i progetti antifluoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- Assicurazione di conformità ai requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti nel settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR

Sigillante antifluco a base acrilica che garantisce la capacità di movimento delle sigillature tagliafuoco per giunti lineari e per attraversamenti



Applicazioni

- All'interno o fra pareti flessibili
- Giunti verticali all'interno/fra pareti
- Giunti orizzontali in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto
- Giunti in costruzioni di solai
- Sigillature di attraversamenti (tubi in acciaio e in rame)

Vantaggi

- Facile da distribuire, applicare e lavorare
- Forte adesione a vari materiali di base
- Ritiro contenuto dopo polimerizzazione
- Eccellenti proprietà di isolamento acustico per via aerea
- Ampio intervallo di temperatura di applicazione

Dati tecnici

CFS-S ACR	
Base chimica	Sospensione acrilica a base d'acqua
Ritiro volume	< 20 %
Movimento	12,5 % (ISO 11600)
Tempo di polimerizzazione (a 23° C / 50 % UR)	~ 3 mm / 72 h
Intervallo temperatura di applicazione	5° C – 40° C
Intervallo temperatura di stoccaggio e trasporto	5° C – 25° C
Validità prodotto (@73° F / 23° C e 50 % di umidità relativa)	24 mesi
Reazione alla classe di fuoco	D-s1d0 (EN13501-1)
Benestare*	ETA 10 / 0292, ETA 10 / 0389



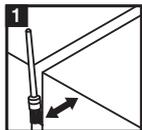
* Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere richiesto al referente Hilti locale o su www.hilti.com



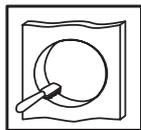
Confezione	Volume	Colore	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435859
Cartuccia	310 ml	grigio	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435862

Istruzioni per l'installazione

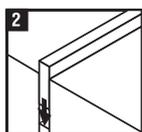
Giunto



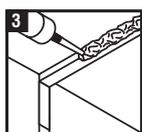
Attraversamenti



Pulire l'apertura. Le superfici su cui applicare il sigillante CFS-S ACR devono essere asciutte, libere da detriti, sporco, olio, cera e grasso. Usare la spazzola d'acciaio per pulire.

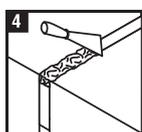


Inserire il materiale di riempimento, se richiesto. Assicurarsi che il materiale venga scelto e compresso come da Benestare Tecnico Europeo (vedere ETA allegata)



Applicare il sigillante CFS-S ACR con l'apposito dispenser.

CFS-S ACR aderisce alla maggior parte dei sottofondi (calcestruzzo, muratura, cartongesso, intonaco, ecc.) senza l'impiego di nessun primer. Per un'adesione ottimale su sottofondi porosi, utilizzare il sigillante CFS-S ACR diluito con acqua, come primer. Non sono necessari altri primer.



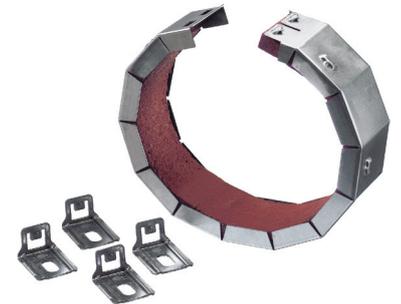
Giunto lisciato con acqua con spatola stretta o dito.

Note sulla pulizia:

- Le superfici con sigillante acrilico polimerizzato possono essere pulite soltanto meccanicamente, ad esempio con un coltello ma non con solvente.
- Prima rimuovere il sigillante non polimerizzato e poi pulire con acqua.
- CFS-S ACR non può essere rimosso completamente dalle superfici porose - i giunti possono essere ricoperti con nastro per evitare che si macchino.
- Dispenser e attrezzi devono essere puliti nel caso in cui la pausa di utilizzo superi almeno i 20 minuti.

Collare antifuoco Hilti CFS-C P

Protezione antifuoco per tubi infiammabili fino a 250 mm di diametro con Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Sigillatura di tubi infiammabili da 50 mm a 250 mm di diametro negli apposti attraversamenti all'interno dei divisori antifuoco delle pareti e dei solai.
- Materiali dei tubi: PVC, PVC-U, PE, PE-HD, PE-X, PP, ABS, composito
- Ideale per uso in aperture in calcestruzzo, calcestruzzo aerato, cartongesso, parete di legno e pannelli rivestiti.
- Riempimenti e materiali di sigillatura diversi sono coperti

Vantaggi

- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Linguette posizionabili liberamente per un semplice fissaggio
- Utilizzabile con una strisce di disaccoppiamento acustico in PE (schiuma)
- Minimo ingombro per installazioni in aperture strette

Dati tecnici

	CFS-C P
Spessore minimo parete	100 mm
Spessore minimo soffitto	150 mm
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Chiudere apertura con	intonaco di gesso, malta cementizia, sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR
Temperatura di espansione	180 °C

Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

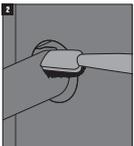
Diametro nominale del tubo	Numero di ganci e fermi	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
50 mm	2	Collare antifuoco CFS-C P 50/1,5"	1 pz	00435406
63 mm	2	Collare antifuoco CFS-C P 63/2"	1 pz	00435407
75 mm	3	Collare antifuoco CFS-C P 75/2,5"	1 pz	00435408
90 mm	3	Collare antifuoco CFS-C P 90/3"	1 pz	00435409
110 mm	4	Collare antifuoco CFS-C P 110/4"	1 pz	00435410
125 mm	4	Collare antifuoco CFS-C P 125/5"	1 pz	00435411
160 mm	6	Collare antifuoco CFS-C P 160/6"	1 pz	00435412
180 mm	8	Collare antifuoco CFS-C P 180/7"	1 pz	00435413
200 mm	8	Collare antifuoco CFS-C P 200/8"	1 pz	00435414
225 mm	10	Collare antifuoco CFS-C P 225/9"	1 pz	00435415
250 mm	12	Collare antifuoco CFS-C P 250/10"	1 pz	00435416

Istruzioni per l'installazione

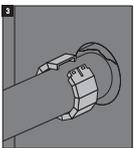


Sigillatura dell'apertura: l'apertura intorno al tubo è riempita con intonaco di gesso (pareti flessibili) o malta cementizia (pareti/solai in calcestruzzo) per l'intero spessore della parete/del solaio o, in alternativa, con sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR con spessore minimo di 25 mm su entrambi i lati. Il riempimento con lana di roccia può essere omesso in caso di piccoli giunti anulari e classi \leq EI 120.

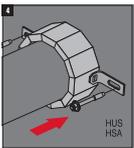
In assenza di mezzi di disaccoppiamento acustico intorno al tubo, si consiglia di usare il sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR per sigillare il giunto anulare. In caso di impiego di intonaco di gesso o malta cementizia, si consiglia di applicare una striscia di schiuma PE intorno al tubo per tutto lo spessore della parete o del solaio per realizzare il disaccoppiamento acustico del tubo.



Pulire la tubazione plastica Rimuovere intonaco/malta o polvere dal tubo nell'area in cui il collare antifuoco dovrà essere installato.

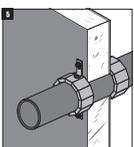


Chiudere il collare antifuoco Hilti: collocare il collare antifuoco intorno al tubo in plastica e applicare una ferma pressione con la mano fino a chiuderlo con un "click". Non sono necessari utensili, perni o viti. Il collare antifuoco può essere riaperto abbassando la "linguetta" innestata con un cacciavite mentre si apre il collare.



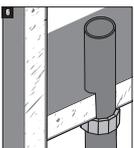
Applicare ganci/linguette di fissaggio: i ganci di fissaggio possono essere applicati in vari punti dell'alloggiamento di metallo.

Devono essere posizionati nel modo più simmetrico possibile. Il numero di ganci di fissaggio richiesti è riportato qui di seguito e indicato sulla confezione.



Serrare il collare antifuoco Hilti:

- applicare i ganci/le linguette di fissaggio sull'alloggiamento di metallo.
- Contrassegnare i punti di fissaggio sulla parete/sul solaio.
- Fissare il collare antifuoco Hilti usando gli ancoraggi/fermi metallici consigliati, ad esempio Hilti DBZ, Hilti HUS, Hilti HSA per pareti e solai rigidi o viti prigioniere, dadi e rondelle per pareti flessibili. Questi elementi sono definiti nei relativi rapporti di prova e nei benestare.
- Se richiesto da norme nazionali, contrassegnare la sigillatura per attraversamenti con un targhetta d'identificazione con le informazioni necessarie. In tal caso, fissare la targhetta d'identificazione vicino alla sigillatura in posizione visibile.



Per applicazioni a parete: ripetere l'installazione dall'altro lato della parete.

Dimensioni collare e numero di ganci per singoli diametri dei tubi



Collare FS P 50/1,5" – 2
Collare FS P 63/2" – 2



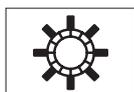
Collare FS P 160/6" – 6



Collare FS P 250/10" – 12



Collare FS P 75/2,5" – 3
Collare FS P 90/3" – 3



Collare F P 180/7" – 8
Collare FS P 200/8" – 8



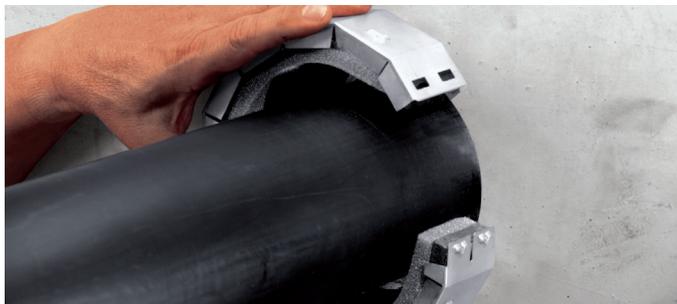
Collare FS P 110/4" – 4
Collare FS P 125/5" – 4



Collare FS P 225/9" – 10

Collare antifuoco CFS-C

Protezione antifuoco per tubi in plastica con Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Sigillatura di tubi infiammabili da 50 mm a 160 mm di diametro negli appositi attraversamenti all'interno dei divisori antifuoco delle pareti e dei solai
- Materiali dei tubi: PE, PE-HD, PVC, PVC-U
- Per impiego in aperture in calcestruzzo, calcestruzzo areato, muratura e cartongesso
- Riempimenti e materiali di sigillatura diversi sono coperti

Vantaggi

- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Linguette posizionabili liberamente per un semplice fissaggio
- Minimo ingombro per installazioni in aperture strette
- Utilizzabile con una striscia di disaccoppiamento acustico in PE (schiuma)
- Il collare resta in sede mentre viene fissato (la schiuma inserita fa presa sul tubo)
- Riduce la trasmissione di rumore dai tubi alla struttura (inserimento di schiuma)

Dati tecnici

	CFS-C
Spessore minimo parete	100 mm
Spessore minimo soffitto	150 mm
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Chiudere apertura con	intonaco di gesso, malta cementizia, sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR
Temperatura di espansione	180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione del carico, carico = 5g/cm ³

Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

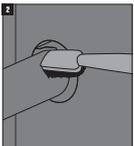
Diametro nominale del tubo	Numero di ganci e fermi	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
50 mm	2	Collare antifuoco CFS-C 50 / 1,5"	1	00435417
63 mm	2	Collare antifuoco CFS-C 63 / 2"	1	00435418
75 mm	3	Collare antifuoco CFS-C 75 / 2,5"	1	00435419
90 mm	3	Collare antifuoco CFS-C 90 / 3"	1	00435420
110 mm	4	Collare antifuoco CFS-C 110 / 4"	1	00435421
125 mm	4	Collare antifuoco CFS-C 125 / 5"	1	00435422
160 mm	4	Collare antifuoco CFS-C 160 / 6"	1	00435423

Istruzioni per l'installazione

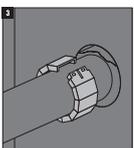


Sigillatura dell'apertura: l'apertura intorno al tubo è riempita con intonaco di gesso (pareti flessibili) o malta cementizia (pareti/solai in calcestruzzo) per l'intero spessore della parete/del solaio o, in alternativa, con sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR con spessore minimo di 25 mm su entrambi i lati. Il riempimento con lana di roccia può essere omesso in caso di piccoli giunti anulari e classi \leq EI 120.

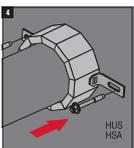
In assenza di mezzi di disaccoppiamento acustico intorno al tubo, si consiglia di usare il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR per sigillare il giunto anulare. In caso di impiego di intonaco di gesso o malta cementizia, si consiglia di applicare una striscia di schiuma PE intorno al tubo per tutto lo spessore della parete o del solaio per realizzare il disaccoppiamento acustico del tubo.



Pulire la tubazione plastica. Rimuovere intonaco/malta o polvere dal tubo nell'area in cui il collare antifuoco dovrà essere installato.

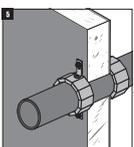


Chiudere il collare antifuoco Hilti: collocare il collare antifuoco intorno al tubo in plastica e applicare una ferma pressione con la mano fino a chiuderlo con un "click". Non sono necessari utensili, perni o viti. Il collare antifuoco può essere riaperto abbassando la "linguetta" innestata con un cacciavite mentre si apre il collare.



Applicare ganci/linguette di fissaggio: i ganci di fissaggio possono essere applicati in vari punti dell'alloggiamento di metallo. Devono essere posizionati nel modo più simmetrico possibile. Il numero di ganci di fissaggio richiesti è riportato qui di seguito e indicato sulla confezione.

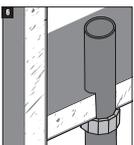
Serrare il collare antifuoco Hilti:



a) applicare i ganci/le linguette di fissaggio sull'alloggiamento di metallo.

b) Contrassegnare i punti di fissaggio sulla parete/sul solaio.

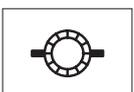
c) Fissare il collare antifuoco Hilti usando gli ancoraggi/fermi metallici consigliati, ad esempio Hilti DBZ, Hilti HUS, Hilti HSA per pareti e solai rigidi o viti prigioniera, dadi e rondelle per pareti flessibili. Questi elementi sono definiti nei relativi rapporti di prova e nei benestare.



d) Se richiesto da norme nazionali, contrassegnare la sigillatura per attraversamenti con un targhetta d'identificazione con le informazioni necessarie. In tal caso, fissare la targhetta d'identificazione vicino alla guarnizione in posizione visibile.

Per applicazioni a parete: ripetere l'installazione dall'altro lato della parete.

Dimensioni collare e numero di ganci per singoli diametri dei tubi



Collare FS 50 / 1,5" – 2

Collare FS 63 / 2" – 2



Collare FS 75 / 2,5" – 3

Collare FS 90 / 3" – 3



Collare FS 110 / 4" – 4

Collare FS 125 / 5" – 4

Collare FS 160 / 6" – 4

Benda antifuoco CFS-B

Soluzione semplice per proteggere dal fuoco con Benestare Tecnico Europeo per tubi metallici isolati



Applicazioni

- Protezione antifuoco intorno a tubi metallici isolati (caldi/freddi)
- Materiali dei tubi: rame, acciaio o altri metalli con conduttività termica inferiore a quella del rame (ad es. ghisa, acciaio inox, ecc.) e punto di fusione minimo 1050°C
- Diversi materiali di isolamento
- Per impiego in aperture in calcestruzzo, muratura o cartongesso

Vantaggi

- Altamente versatile - un unico prodotto per una varietà di materiali di isolamento, materiali dei tubi e diametri dei tubi
- Facile e veloce da installare - non occorre trapanare o usare altri attrezzi
- Non occorre spezzare il materiale di isolamento del tubo all'interno dell'attraversamento della parete/del solaio
- Spessore minimo per un'installazione semplice in fessure strette
- Spessore minimo per un'installazione semplice in fessure strette
- Ottime proprietà di isolamento acustico

Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Dati tecnici

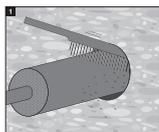
	CFS-B
Colore	Grigio
Intumescente	Sì
Lunghezza	10 m
Larghezza	125 mm
Spessore	2 mm
Intervallo temperatura di applicazione	-5°C - 50°C
Resistenza alla temperatura intervallo di temperatura	-20°C - 100°C
Temperatura di espansione	180°C



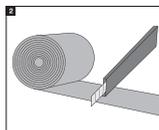
Ordine

Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
Benda antifuoco CFS-B	1 pz	00429557

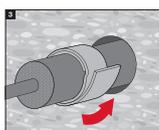
Istruzioni per l'installazione



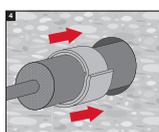
Pulire l'apertura. Il materiale intorno all'apertura deve essere asciutto, in buone condizioni e privo di residui di polvere o grasso.



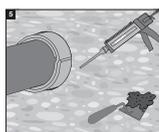
Tagliare la benda antifuoco Hilti CFS-B in modo che si adatti al diametro esterno dell'isolamento. Garantire 2 strati e una sovrapposizione.



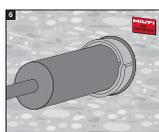
Avvolgere la benda antifuoco Hilti CFS-B intorno all'isolamento. Assicurare la benda con reggette o filo d'acciaio ($\geq 0,7$ mm).



Installare la benda antincendio Hilti CFS-B su entrambi i lati dell'apertura a una profondità di 62,5 mm (vedere il segno sulla benda).



Chiudere la fessura rimanente con gesso o schiuma antifuoco Hilti (vedere dettagli in ETA 10/109 per la schiuma CFS-F FX FS).



Se necessario, applicare un isolamento aggiuntivo alla benda. Montare la targhetta d'identificazione di fianco all'apertura correttamente sigillata, se necessario.

Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG

Protezione antifuoco per tubi infiammabili da 50 mm fino a 160 mm di diametro con strisce di nastro pretagliate con Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Sigillatura di tubi infiammabili da 50 mm a 160 mm di diametro negli appositi attraversamenti all'interno dei divisori antifuoco delle pareti e dei solai
- Materiali dei tubi: PE, PE-HD, PVC-U, PVC, PVC-C
- Per impiego in aperture in calcestruzzo, calcestruzzo areato, muratura e cartongesso
- Riempimenti e materiali di sigillatura diversi sono coperti

Vantaggi

- Chiusura rapida e semplice senza utensili
- Strisce di nastro pre-misurate pronte per l'uso per una rapida applicazione
- Utilizzabile con una striscia di disaccoppiamento acustico in PE (schiuma)
- Ideali per installazioni in aperture molto strette

Dati tecnici

	CFS-W SG
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Temperatura di espansione	> 180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione del carico, carico = 5g/cm ³
Compatibilità con altri prodotti antifuoco Hilti	Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-ACR

Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Dimensioni (LxWxH)	Diametro nominale del tubo	Dimensione consigliata dell'apertura	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
169 x 45 x 4,5 mm	50 mm	67 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 50 / 1,5"	2	00429549
210 x 45 x 4,5 mm	63 mm	77 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 63 / 2"	2	00429550
249 x 45 x 4,5 mm	75 mm	92 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 75 / 2,5"	2	00429551
311 x 45 x 9 mm	90 mm	112 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 90 / 3"	2	00429552
370 x 45 x 9 mm	110 mm	132 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 110 / 4"	2	00429553
421 x 45 x 9 mm	160 mm	152 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 125 / 5"	2	00429554
543 x 45 x 13,5 mm		202 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W SG 160 / 6"	2	00429555

Striscia di nastro antifuoco CFS-W EL

Protezione antifuoco per tubi infiammabili da 50 mm fino a 160 mm di diametro con striscia di nastro illimitata con Benestare Tecnico Europeo.



Applicazioni

- Sigillatura di tubi infiammabili da 50 mm a 160 mm di diametro negli apposti attraversamenti all'interno dei divisori antifuoco delle pareti e dei solai.
- Materiali dei tubi: PE, PE-HD, PVC-U, PVC, PVC-C
- Per impiego in aperture in calcestruzzo, calcestruzzo areato, muratura e cartongesso
- Riempimenti e materiali di sigillatura diversi sono coperti

Vantaggi

- Chiusura rapida e semplice senza utensili
- Elevata flessibilità - un unico prodotto per diametri di tubi da 50 mm a 160 mm
- Utilizzabile con una striscia di disaccoppiamento acustico in PE (schiuma)
- Ideali per installazioni in aperture molto strette

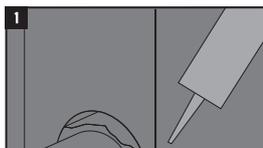
Dati tecnici

	CFS-W EL
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Temperatura di espansione	> 180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione del carico, carico = 5g/cm ³
Compatibilità con altri prodotti antifuoco Hilti	Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-ACR

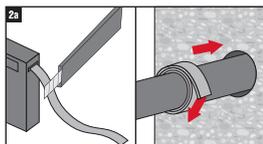
Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Dimensioni (LxWxH)	Intervallo di diametro tubi	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
10000 x 45 x 4,5 mm	50 - 160 mm	Striscia di nastro antifuoco CFS-W EL W45 / 1,8"	1	00429556

Istruzioni per l'installazione



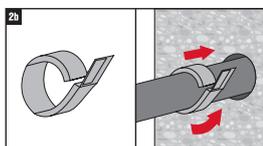
Pulire il tubo in plastica nell'area in cui deve essere applicato il nastro antifuoco Hilti CFS-W.



Applicazione del nastro

a) Nastro antifuoco Hilti CFS-W SG:

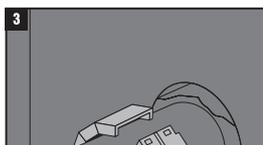
Utilizzare il nastro antifuoco Hilti CFS-W SG corrispondente al diametro del tubo. Avvolgere il nastro antifuoco Hilti CFS-W SG intorno al tubo e fissarne bene le estremità per mezzo della striscia adesiva integrata. Spingere il nastro antifuoco Hilti CFS-W SG nel giunto anulare fino a quando il bordo esterno è a filo della superficie della parete o del solaio.



b) Nastro antifuoco Hilti CFS-W EL:

Tagliare il nastro antifuoco Hilti CFS-W EL della lunghezza desiderata a seconda del diametro esterno del tubo, prendendo in considerazione in numero di strati necessari. Se intorno al tubo sono installati dei dispositivi di disaccoppiamento acustico, essi devono essere presi in considerazione quando si taglia la lunghezza di nastro desiderata. Avvolgere il nastro antifuoco Hilti CFS-W EL intorno al tubo e fissarlo per mezzo di una breve striscia di nastro adesivo. Spingere il nastro antifuoco Hilti CFS-W nel giunto anulare fino a quando il bordo esterno è a filo della superficie della parete o del solaio.

Non applicare il nastro antifuoco Hilti CFS-W al centro della parete/del solaio o posizionando singoli strati di nastro CFS-W EL uno dietro l'altro.



Sigillare l'intercapedine rimanente con sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR o malta cementizia.

Utilizzare almeno 25 mm di sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR in caso di pareti flessibili, 15 mm per pareti rigide e almeno 10 mm, riempiti con lana minerale, in caso di solai rigidi. In caso si utilizzi malta, l'intercapedine deve essere riempita completamente per tutto lo spessore della parete o del solaio.

Manicotto antiflucco CFS-SL

Semplifica la gestione del cavo dove sono necessarie frequenti ripenetrazioni



Applicazioni

- Sigillatura per attraversamenti per cavi singoli e fasci di cavi
- Ideale per aperture circolari di piccola/media grandezza in pareti o soffitti
- Per impiego su calcestruzzo, muratura e cartongesso

Vantaggi

- Facile da applicare e controllare
- Perfettamente operativo subito dopo l'applicazione
- Robusto
- Ottime prestazioni di tenuta ai fumi
- Facile applicazione successiva di cavi aggiuntivi
- Resistente al fuoco fino a 2 ore

Dati tecnici

	CFS-SL
Intumescente	Sì
Spazio anulare max.	7 mm
Spessore parete tubi	100 mm
Spessore minimo soffitto	150 mm
2° componente	Sigillante acrilico antiflucco CFS-S ACR
Reazione alla classe di fuoco	E (in conformità a EN 13501-1:2007)

Il Benestare Tecnico Europeo (ERA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

CE
0843
HILTI Corporation Feldkirchstrasse 100 9494 Schaan Liechtenstein
11
0843-CPD-0105
ETA-11/0153
ETAG N° 026, Part 2
Penetration Seal 'Hilti Firestop Sleeve CFS-SL' Use category: Z ₂ See ETA-11/0153 for other relevant characteristics

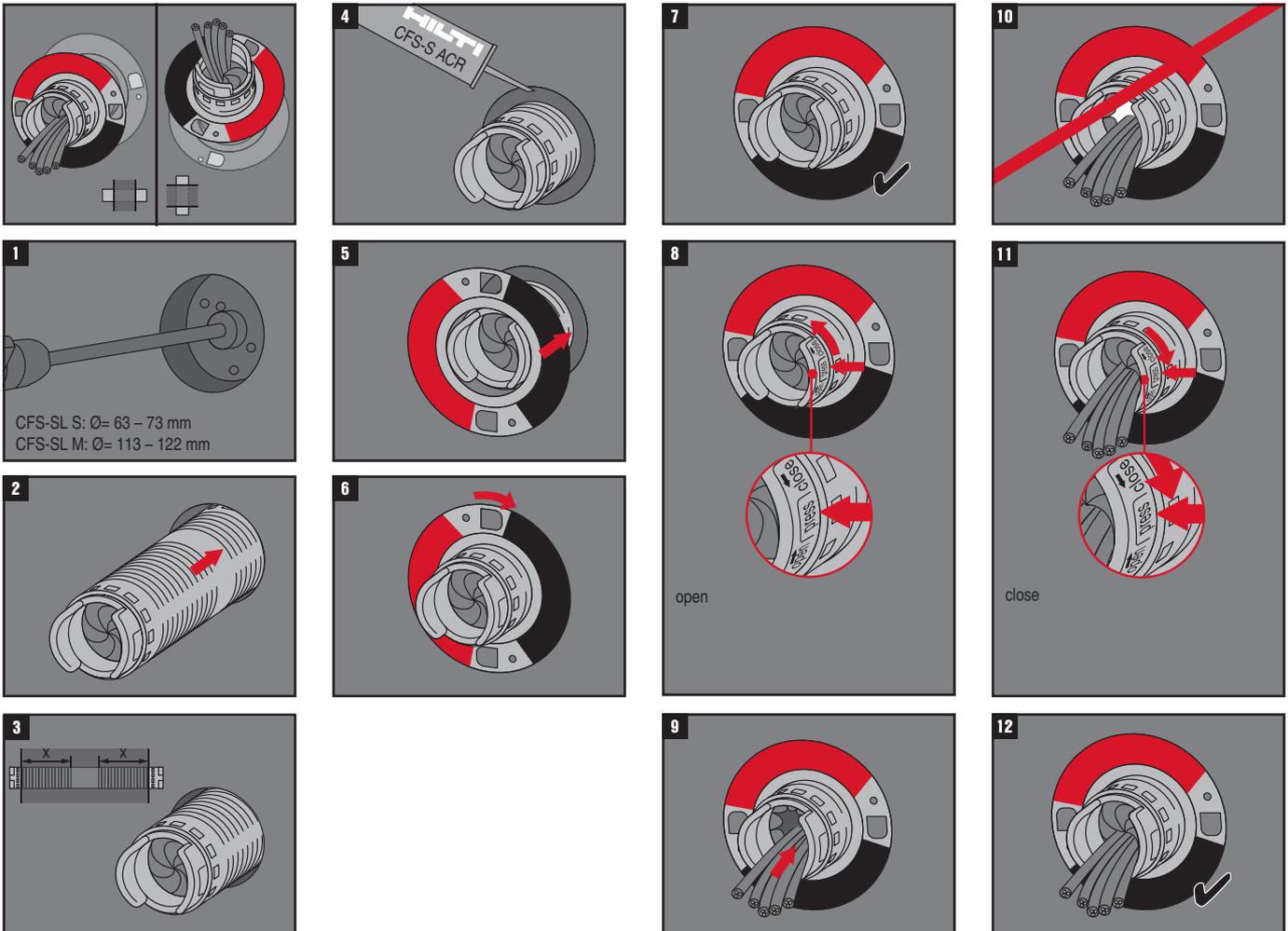
FM
APPROVED
CLASSIFIED UL US
FIRESTOP DEVICES FOR USE IN THROUGH-PENETRATION FIRESTOP SYSTEMS SEE UL DIRECTORY OF PRODUCTS CERTIFIED FOR CANADA AND UL FIRE RESISTANCE DIRECTORY 5N76



Ordine

Denominazione	Dimensione consigliata dell'apertura	Numero articolo
Manicotto antiflucco CFS-SL M	Ø 113-122 mm	02019718

Istruzioni per l'installazione



Hilti. Rendimento superiore. Durata superiore.

Hilti Corporation | 9494 Schaan | Liechtenstein | P +423-234 2111 | F +423-234 2965 | www.hilti.com

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Cuscino
antifuoco
Hilti CFS-CU**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 08/0213



Cuscino antifluoco CFS-CU

Il sistema economicamente più vantaggioso per applicazioni antifluoco in installazioni temporanee



Applicazioni

- Azione antifluoco permanente in attraversamenti di cavi in pareti e solai, soprattutto laddove è richiesta flessibilità a causa di frequenti penetrazioni di cablaggi
- Sigillatura di attraversamenti per cavi singoli e in fascio e aperture in pareti e solai per tubi in PVC di diametro massimo 50 mm
- Sigillatura temporanea di aperture o varchi in pareti e solai durante i lavori di costruzione

Dati tecnici	CFS-CU
Intumescente	Si
Ripenettrabilità	Si
Colore	Bianco
Chiusura temporanea	Si
Possibilità di installazione su un solo lato	Si
Prodotto secondario	per aperture in soffitto: CFS-S ACR
Riutilizzabile (e rimovibile)	Si
Classe di reazione al fuoco	B-s1 d0 (ai sensi della EN 13501-1)

Vantaggi

- Installazione semplice e molto rapida
- Non sono richiesti utensili speciali
- Perfettamente funzionante subito dopo l'installazione
- Riutilizzabile e pertanto economico
- Nessun imballo da scartare e pertanto ecologico
- Utilizzo molto economico grazie a dimensioni ottimizzate del cuscino



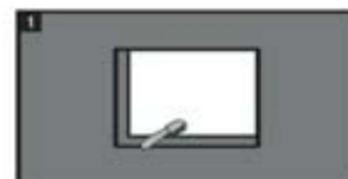
Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere ottenuto tramite il proprio referente Hilti locale.



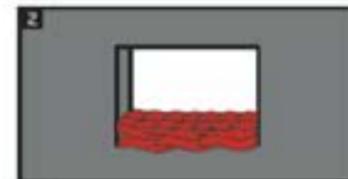
Informazioni per l'ordine:

Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Cuscino antifluoco CFS-CU L	6	02007447
Cuscino antifluoco CFS-CU M	15	02007446
Cuscino antifluoco CFS-CU S	30	02007445

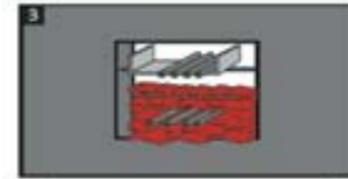
Istruzioni per l'installazione



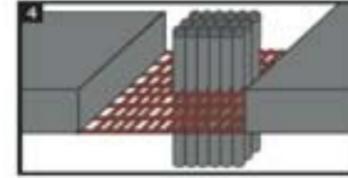
Pulire l'apertura.



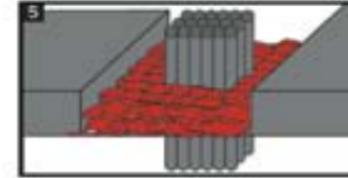
Disposizione del cuscino senza cavi che attraversano la parete divisoria. Nelle applicazioni su cartongesso si deve realizzare un'intelaiatura intorno all'apertura.



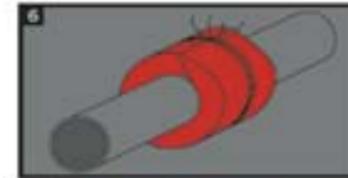
Disposizione del cuscino con cavi/canaline che attraversano la parete divisoria.



Quando si chiudono aperture a solaio, fissare una rete metallica come illustrato nel disegno.



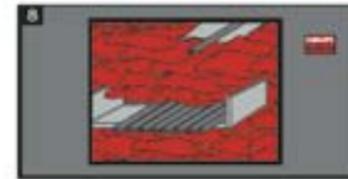
Disposizione del cuscino nel solaio. Se richiesto, sigillare i giunti tra i cavi e i Cuscini Antifluoco Hilti con Sigillante per Giunti Hilti CFS-S ACR (fare riferimento al benestare).



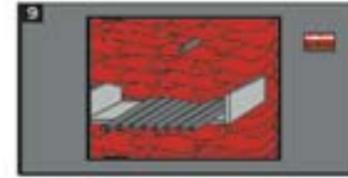
Se richiesto dal benestare, avvolgere il cavo/la canalina e il tubo con Cuscino Antifluoco Hilti CFS-CU L e fissare con filo metallico come illustrato nel disegno.



Applicare la targhetta identificativa se necessario.



Reinstallazione di cavi o tubi:
Rimuovere un Cuscino Antifluoco Hilti dalla sigillatura e installare il cavo o il tubo.



Chiudere l'apertura con Cuscini Antifluoco Hilti in conformità con il benestare.

Assemblaggio a parete

Apertura (m ²)	Carico dei cavi 0%			Carico dei cavi 10%			Carico dei cavi 30%			Carico dei cavi 60%		
0,01	0	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,02	3	2	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-
0,04	6	2	1	5	2	1	5	2	1	-	-	-
0,05	8	2	2	8	2	1	7	4	1	-	-	-
0,1	16	4	2	18	3	2	15	3	2	12	4	2
0,2	32	7	3	31	6	3	23	6	3	20	5	3
0,4	65	15	6	63	13	6	51	14	5	36	9	4
0,5	80	19	8	76	16	7	64	13	5	40	11	4
0,6	96	23	9	90	20	8	74	16	7	52	12	6
0,8	128	29	11	118	26	10	92	20	8	66	13	6
1,0	160	36	13	148	32	12	119	25	10	78	18	8
1,2	182	47	15	169	39	13	136	31	11	86	24	9
1,4	215	54	16	201	48	15	164	38	12	109	31	10
1,6	259	61	18	232	55	16	189	43	12	120	36	10
1,8	298	68	21	278	61	19	218	48	15	136	41	12
CFS-CU	(L)	(M)	(S)	(L)	(M)	(S)	(L)	(M)	(S)	(L)	(M)	(S)

Assemblaggio a solaio

Apertura (m ²)	Carico dei cavi 0%			Carico dei cavi 10%			Carico dei cavi 30%			Carico dei cavi 60%		
0,01	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,02	0	2	3	1	2	3	-	-	-	-	-	-
0,04	3	3	2	2	4	3	3	2	2	-	-	-
0,05	5	4	2	5	3	2	6	2	2	-	-	-
0,1	9	5	2	11	5	2	9	4	3	7	3	1
0,2	20	10	4	22	10	4	18	7	4	12	4	2
0,3	30	15	8	32	14	8	26	11	5	18	6	3
0,4	42	21	9	46	18	8	34	15	6	24	8	5
0,5	52	26	12	57	21	10	42	18	8	28	10	6
0,6	63	31	14	69	23	12	49	22	10	33	13	7
0,7	73	36	16	81	25	15	57	26	12	39	15	9
CFS-CU	(L)	(M)	(S)	(L)	(M)	(S)	(L)	(M)	(S)	(L)	(M)	(S)

Indicatore di consumo

Questi valori numerici possono essere considerati solo delle linee guida indicative. Il numero reali di cuscinetti richiesto varierà a seconda del numero di condizioni, tra cui le dimensioni dell'apertura, lo spessore della parete o del solaio, nonché la forma dell'apertura.

Attraversamenti di tubazioni, cavi e conduit

Parete flessibile | Parete rigida

La destinazione d'uso del cuscino antifuoco Hilti CFS-CU consiste nel ripristinare la prestazione di resistenza al fuoco di: pareti flessibili / muri a secco (E) dello spessore minimo di 100 mm (t_E) con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100mm tra la sigillatura e il bullone e la cavità deve essere riempita con isolamento minimo di 100 mm della Classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1.

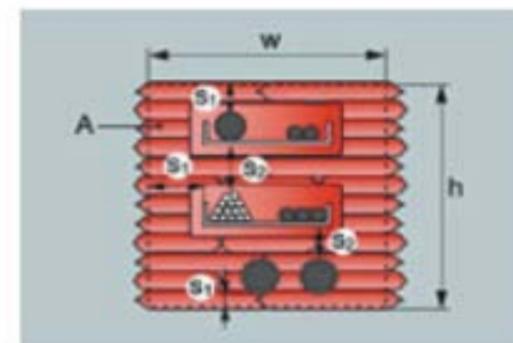
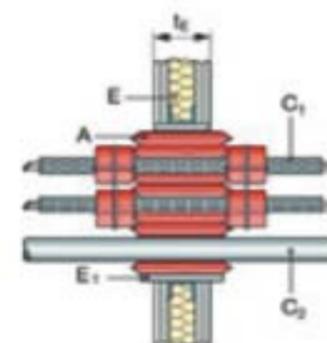
Pareti rigide (E) costituite da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo 100/150 mm (t_E).

Dimensioni massime dell'apertura (larghezza x altezza) 1200 mm x 1500 mm in pareti rigide e flessibili.

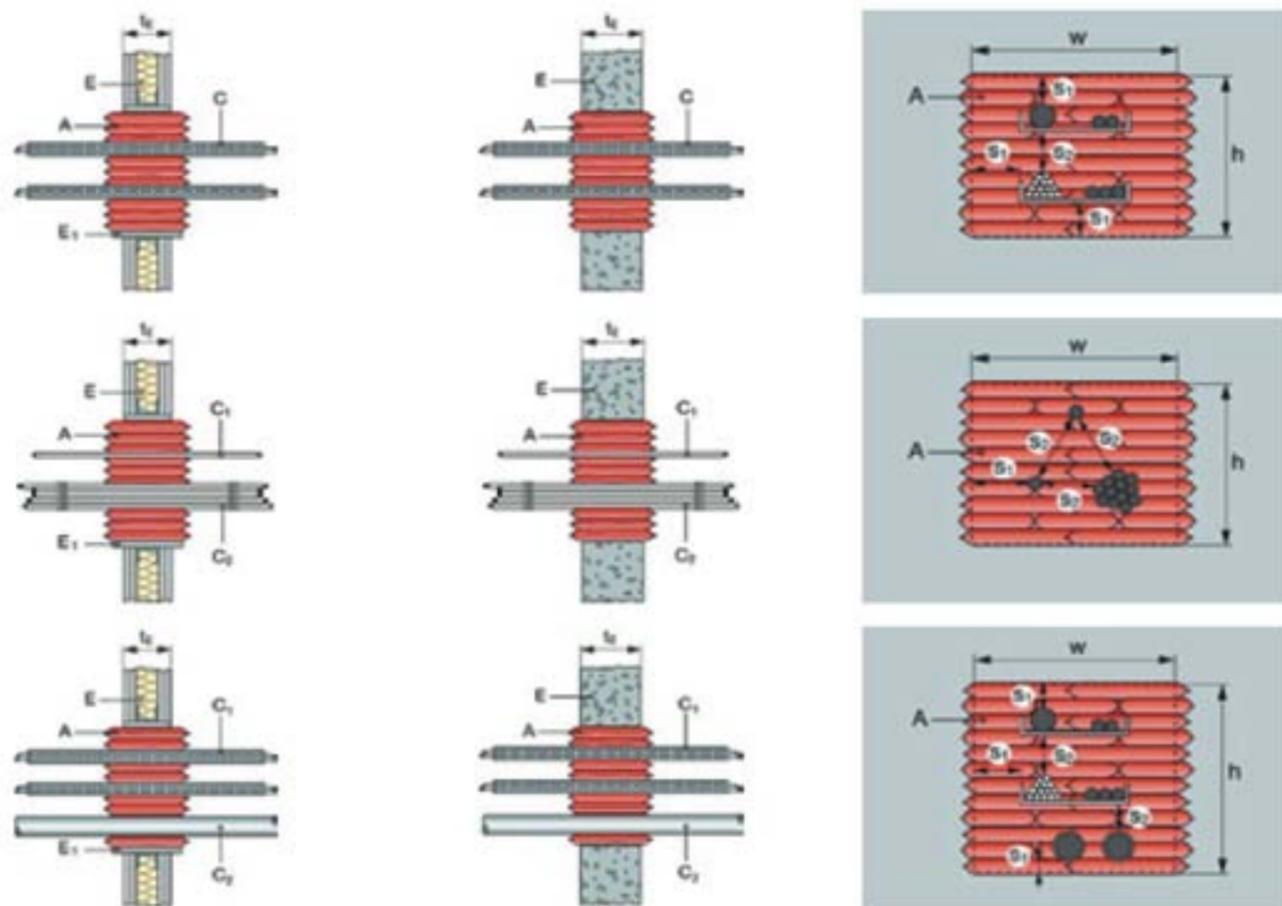
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione Distanze minime (s_1, s_2)
Tutti i tipi di cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	Parete flessibile Parete rigida > 100 mm	EI 120	Avvolgimento cavo aggiuntivo con CFS-CU L Distanze minime: da cavo / canalina portacavi a bordo sigillatura (s_1) = 40 mm da cavo a cavo (s_2) = 0 mm da cavo a fascio di cavi (s_2) = 80 mm da cavo a canalina portacavi (s_2) = 80 mm
Cavi in fascio di diametro complessivo fino a 80 mm contenenti cavi rivestiti di diametro fino a 21 mm		EI 120-U/U	Nessun avvolgimento cavo aggiuntivo Distanze minime: da cavo / canalina portacavi a bordo sigillatura (s_1) = 40 mm da cavo a cavo (s_2) = 0 mm da cavo a fascio di cavi (s_2) = 80 mm da cavo a canalina portacavi (s_2) = 80 mm da tubo di plastica a bordo sigillatura (s_1) = 100 mm da tubo di plastica a tubo di plastica (s_2) = 100 mm da tubo di plastica a canalina portacavi (s_2) = 175 mm
Tutti i cavi elettrici non rivestiti fino a 24 mm di diametro			
Conduit di plastica o acciaio fino a 16 mm di diametro			
Tutti i tipi di cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	Parete flessibile Parete rigida > 100 mm	EI 45 (E 120)	Nessun avvolgimento cavo aggiuntivo Distanze minime: da cavo / canalina portacavi a bordo sigillatura (s_1) = 40 mm da cavo a cavo (s_2) = 0 mm da cavo a fascio di cavi (s_2) = 80 mm da cavo a canalina portacavi (s_2) = 80 mm da tubo di plastica a bordo sigillatura (s_1) = 100 mm da tubo di plastica a tubo di plastica (s_2) = 100 mm da tubo di plastica a canalina portacavi (s_2) = 175 mm
Cavi in fascio di diametro complessivo fino a 80mm contenenti cavi rivestiti di diametro fino a 21 mm		EI 45-U/U (E 120)	
Tutti i cavi elettrici non rivestiti fino a 24 mm di diametro			
Conduit di plastica o acciaio fino a 16 mm di diametro		EI 120-U/C	
Tubi in PVC-U (C) ai sensi di EN 1452-1 e DIN 8061/8062, diametro 50 mm e spessore della parete del tubo 1,8-5,3 mm.			

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione Distanze minime (s_1, s_2)
Tutti i tipi di cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	Parete rigida > 150 mm	EI 120 (E 240)	Avvolgimento cavo aggiuntivo con CFS-CU L Distanze minime: vedere tabella sopra
Cavi in fascio di diametro complessivo fino a 80 mm contenenti cavi rivestiti di diametro fino a 21 mm			
Tutti i cavi elettrici non rivestiti fino a 24 mm di diametro			
Conduit di plastica o acciaio fino a 16 mm di diametro		EI 120-U/U (E 240)	
Tutti i tipi di cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro	Parete rigida > 150 mm	EI 60 (E 240)	Nessun avvolgimento cavo aggiuntivo Distanze minime: vedere tabella sopra
Cavi in fascio di diametro complessivo fino a 80mm contenenti cavi rivestiti di diametro fino a 21 mm			
Tutti i cavi elettrici non rivestiti fino a 24 mm di diametro			
Conduit di plastica o acciaio fino a 16 mm di diametro			
Tubi in PVC-U (C) ai sensi di EN 1452-1 e DIN 8061/8062, diametro 50 mm e spessore della parete del tubo 1,8-5,3 mm.		EI 45-U/U (E 240)	
		EI 240-U/C	

Avvolgimento cavo aggiuntivo



Cavi | conduit | tubi



Attraversamenti di tubazioni, cavi e conduit

Solaio

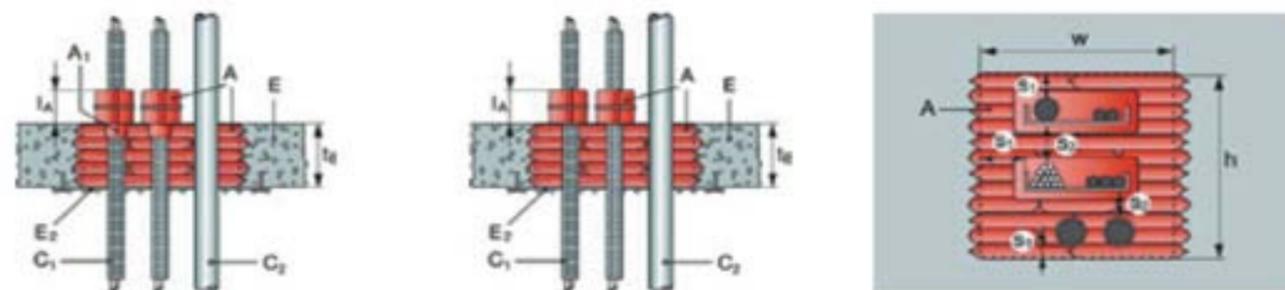
La destinazione d'uso del cuscino antifluoco Hilti CFS-CU consiste nel ripristinare la prestazione di resistenza al fuoco di solai rigidi, spessore minimo 150 mm (t_E), densità minima di 2200 kg/m³.

Dimensioni massime dell'apertura (larghezza x altezza) fino a 700 mm di larghezza e lunghezza illimitata.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione Distanze minime (s_1, s_2)		
Tutti i tipi di cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	Solaio rigido > 150 mm	EI 120	Avvolgimento cavo aggiuntivo con CFS-CU L (vedere disegni) ($l_A = 150$ mm)		
Tutti i tipi di cavi rivestiti di diametro 21-90 mm		EI 60 (E 120)	Distanze minime: da cavo / canalina portacavi a bordo sigillatura (s_1) = 40 mm da cavo a cavo (s_2) = 0 mm da cavo a fascio di cavi (s_2) = 80 mm da cavo a canalina portacavi (s_2) = 80 mm da tubo di plastica a bordo sigillatura (s_1) = 40 mm da tubo di plastica a tubo di plastica (s_2) = 100 mm da tubo di plastica a canalina portacavi (s_2) = 50 mm		
Cavi in fascio di diametro complessivo fino a 80 mm contenenti tutti i tipi di cavi rivestiti di diametro fino a 21 mm			EI 60-U/U (E 120)	È richiesto un supporto supplementare con rete metallica fissata con ancoraggi metallici sotto la sigillatura (E_2).	
Tutti i tipi di cavi non rivestiti fino a 24 mm di diametro					EI 120-U/C
Conduit di plastica o acciaio fino a 16 mm di diametro			Solaio rigido > 150 mm	EI 120	
Tubi in PVC-U (C) ai sensi di EN 1452-1 e DIN 8061/8062, diametro 50 mm e spessore della parete del tubo 1,8-5,3 mm.		EI 90 (E 120)		Distanze minime: vedere sopra	
Tutti i tipi di cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	EI 90 (E 120)			È richiesto un supporto supplementare con rete metallica fissata con ancoraggi metallici sotto la sigillatura (E_2).	
Tutti i tipi di cavi rivestiti di diametro 21-90 mm				EI 120 (E 240)	È richiesto un supporto supplementare con rete metallica fissata con ancoraggi metallici sotto la sigillatura (E_2).
Cavi in fascio di diametro complessivo fino a 80 mm contenenti tutti i tipi di cavi rivestiti di diametro fino a 21 mm					
Tutti i tipi di cavi non rivestiti fino a 24 mm di diametro	EI 120-U/U (E 240)				
Conduit di plastica o acciaio fino a 16 mm di diametro					

Cavi | conduit | tubazioni

Avvolgimento cavo aggiuntivo



Caratteristiche di CFS-CU

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifluoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio. Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifluoco Hilti soddisfano anche ai requisiti aggiuntivi dell'edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, aiutando il progettista e l'installatore a soddisfare tali requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Sostanze pericolose	Inferiori a qualsiasi limite di esposizione professionale relativo eventualmente esistente	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	$R_w (C; C_{tr}) = 50$ dB $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 58$ dB	EN ISO 140-3 EN ISO 140-10 EN ISO 717-1
Sicurezza durante l'uso Stabilità e resistenza meccanica Resistenza agli urti/movimenti	Urto da corpo molle: energia 300 Nm Urto da corpo duro: energia 10 Nm	Rapporto Tecnico EOTA TR001
Adesione	Si ipotizza che la verifica di adesione adeguata rientri nella prova d'urto (vedere sopra).	
Durabilità e manutenzione	Categoria Z_2 (idonea per sigillature di attraversamenti destinati all'uso in condizioni interne asciutte con classi di umidità ad esclusione di temperature inferiori a 0°C).	Rapporto Tecnico EOTA TR 024 ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Classe B - s_1, d_0	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifluoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifluoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

Scheda tecnica

**Schiuma antifuoco
Hilti
CFS-F FX**

Benestare
Tecnico Europeo
ETA n° 10/109



Versione 09 / 2014

Schiuma antifuoco CFS-F FX



Campi di applicazione

Sigillature antifuoco permanenti in aperture di piccole e medie dimensioni (range di misura ottimale: da 100 x 100 mm a 300 x 300 mm)

- Canaline portacavi, cavi singoli, fasci di cavi legati, piccole condutture
- Aperture per il passaggio di tubi e cavi
- Tubi di plastica
- Tubi metallici (con isolamento infiammabile o non infiammabile)

(Le sigillature devono essere conformi con ETA N° 10/109).

Caratteristiche e vantaggi

- Tecnologia in 3 fasi con caratteristiche applicative ottimali (schiuma facilmente modellabile)
- Facilità di installazione senza la necessità di casseforme o altri ausili
- Facilità di applicazione usando erogatori Hilti dal design ergonomico
- La sicurezza innanzitutto: CFS-F FX è conforme ai requisiti delle direttive antincendio internazionali
- Applicazione pulita ed ordinata
- Installazione molto semplice e rapida: una sigillatura antifuoco affidabile con un solo prodotto
- Facilità dell'installazione successiva di cavi aggiuntivi
- Proprietà di isolamento acustico ottimali grazie alla struttura flessibile della schiuma
- Tenuta al fumo e azione antincendio con un solo sistema

Dati tecnici

	CFS-F FX
Colore	Rosso
Volume cartuccia/resa schiuma	325 ml / 2,1 litri (a schiuma libera)
Temperatura di applicazione della cartuccia/temperatura di conservazione e trasporto	da +10°C a +35°C / da +5°C a +25°C
Tempi di indurimento	Può essere modellata dopo circa 5 min. Può essere tagliata dopo circa 10 min.
Resistenza al fuoco, classificazione ai sensi della norma EN 13501-1	Classe E
Resistenza alla temperatura della schiuma indurita	da -30°C a +60°C
Durata del prodotto	9 mesi (a 23°C e conservato in luogo asciutto)

A 23° C, umidità relativa 50%

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere ottenuto tramite il proprio referente Hilti locale.



Tenuta di fumo



Isolamento acustico

Informazioni per l'ordine

Denominazione d'ordine	Contenuto della confezione	Numero articolo
CFS-F FX	incl. 1 ugello di miscelazione, istruzioni per l'uso	429802



Informazioni per l'ordine

Denominazione per l'ordine	Contenuto della confezione	Numero articolo
Dispenser manuale HDM 330	Manuale confezionato con il dispenser con due portacartucce, confezionati in una cassetta utensili Hilti in materiale plastico resistente agli urti	441342
Dispenser a batteria HDE 500-A22	Dispenser a batteria con due portacartucce, confezionato in una cassetta utensili Hilti in materiale plastico resistente agli urti	434724



Informazioni per l'ordine

Denominazione per l'ordine	Contenuto della confezione	Numero articolo
Benda antifuoco CFS-B	1 pz	4295576

Istruzioni per l'installazione

Istruzioni per l'uso

La schiuma antifuoco CFS-F FX è omologata come sigillatura antifuoco permanente per applicazioni interne. La schiuma può essere usata per formare una sigillatura antifuoco intorno a cavi, canaline, tubi combustibili / incombustibili che attraversano aperture di dimensioni medie in pareti e soffitti tagliafuoco.

Occorre attenersi alla certificazione. Solo per uso industriale. Il Benestare Tecnico Europeo e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale. Conservare in un contenitore chiuso in luogo asciutto.

Leggere queste istruzioni e precauzioni di sicurezza prima di usare il prodotto.

Data di scadenza: vedere la data stampata sul prodotto (GG/MM/AA).

Non è consentito utilizzare la cartuccia dopo questa data!

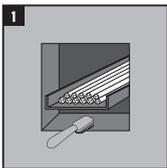
Trasporto e stoccaggio: Conservare in un luogo fresco, asciutto e buio a una temperatura compresa

tra +5 °C e +25 °C/tra +41 °F e +77 °F.

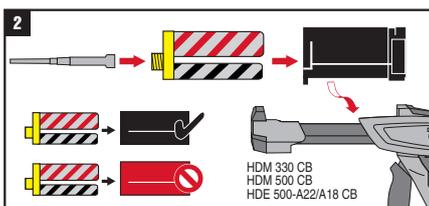
Temperatura della cartuccia: Deve essere compresa **tra +10 °C e +35 °C/tra +50 °F e +97 °F** durante l'applicazione.

Temperatura materiale base: Deve essere compresa **tra 0 °C e +40 °C/tra 32 °F e +104 °F** durante l'applicazione.

Istruzioni per l'installazione: le operazioni da eseguire sono illustrate nei pittogrammi 1- 7 / 



Pulire l'apertura da sigillare. Il materiale intorno all'apertura deve essere asciutto, in buone condizioni e privo di polvere o grasso.



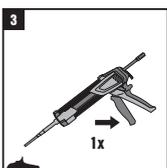
Controllare che il portacartucce non sia danneggiato e verificare che funzioni correttamente. **Introdurre la cartuccia nel portacartucce. Attenzione:** Non usare mai cartucce danneggiate e/o portacartucce danneggiati o molto sporchi.

Togliere il cappuccio. **Avvitare completamente l'ugello di miscelazione sulla cartuccia e stringere a fondo.** Controllare che l'elemento di miscelazione nero sia posizionato all'interno dell'ugello! Non usare ugelli di miscelazione danneggiati. Non modificare o manomettere mai l'ugello di miscelazione. La cartuccia deve essere usata esclusivamente insieme all'ugello di miscelazione fornito. Con una cartuccia nuova utilizzare un ugello di miscelazione nuovo.

Inserire il portacartucce contenente la cartuccia nel dispenser: premere il pulsante di rilascio sul dispenser, fare arretrare al massimo il tondino del pistone e poi inserire il portacartucce contenente la cartuccia nel dispenser.

La cartuccia si apre automaticamente all'inizio dell'erogazione. Non forare mai la cartuccia! Ne potrebbero derivare malfunzionamenti del sistema.

Scartare la quantità iniziale miscelata in modo non omogeneo: la schiuma erogata durante la prima corsa del dispenser deve essere scartata, ad es. nel materiale di confezionamento esterno vuoto.

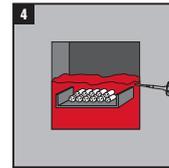


Applicare la schiuma antifuoco nell'apertura da sigillare. I componenti miscelati della schiuma reagiscono e iniziano ad espandersi circa 30 secondi dopo l'applicazione (a 23 °C). Riempire completamente l'apertura di schiuma antifuoco, compresi i giunti tra i singoli cavi, ecc.

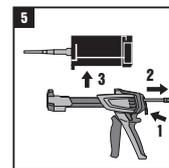
-NOTA-

Solitamente è preferibile iniziare al centro dell'apertura, accumulando la schiuma procedendo dal basso verso l'alto. Nelle aperture con accesso da un solo lato, iniziare sul retro e procedere verso la parte anteriore. La schiuma si indurisce nell'ugello di miscelazione durante le pause (ossia > 1 minuto a 23 °C; > 20 secondi a 35 °C). A questo punto l'ugello di miscelazione deve essere sostituito. Scaricare la pressione dal pistone prima di sostituire l'ugello di miscelazione. Usare una cassaforma realizzata in materiale permeabile all'aria (ad es. cartone perforato) per riempire le aperture nei soffitti.

Consiglio: eventuali residui nella cartuccia devono essere completamente smaltiti. La schiuma antifuoco residua può essere quindi utilizzata per l'apertura successiva.



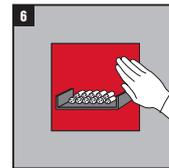
La schiuma può essere modellata o lisciata a mano (se necessario) dopo circa 5 minuti (a 23 °C). **Indossare occhiali protettivi!**



Dopo circa 10 minuti (a 23 °C) la schiuma si indurisce e può essere tagliata.

-NOTA-

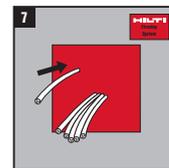
In seguito all'indurimento, le eventuali sporgenze di schiuma possono essere rifilate fino alla profondità minima specificata. Gli scarti rifilati di schiuma indurita possono essere collocati nell'apertura successiva, circondandoli di schiuma nuova.



Installazione successiva di cavi o tubi

Nell'apertura è possibile installare cavi o tubi aggiuntivi senza difficoltà. Non superare il numero massimo e le dimensioni massime consentite di cavi o tubi.

1. Il cavo o tubo può essere spinto direttamente attraverso la schiuma. Se necessario, usare un utensile idoneo (cacciavite e punta da trapano, ecc.) per realizzare un foro nella schiuma prima di far passare il cavo o il tubo. Non danneggiare i cavi esistenti.
2. Sigillare attentamente le eventuali intercapedini restanti con schiuma antifuoco CFS-F FX



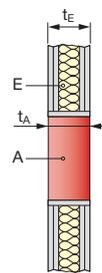
Istruzioni aggiuntive La schiuma antifuoco **non è idonea per applicazioni all'aperto**. La schiuma antifuoco è **sensibile ai raggi UV** e **non è resistente agli agenti atmosferici**. Non lasciare che la schiuma indurita rimanga a contatto con acqua stagnante.

Spessore della sigillatura

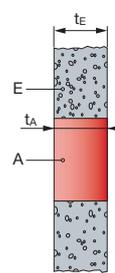
Qualora lo spessore di sigillatura t_A richiesto sia superiore rispetto allo spessore della parete o del solaio t_E , si dovrà installare un telaio di supporto (E_1) realizzato in un materiale di classe A1 o A2 secondo EN 13501-1 (ad es. pannello di gesso) per sostenere la schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX come illustrato nella figura 1.

Il telaio può essere installato all'interno dell'apertura, e la sua profondità minima deve corrispondere allo spessore della sigillatura t_A , in caso di una sigillatura di attraversamento in una parete centrata rispetto a quest'ultima. In alternativa è possibile fissare un telaio in cartongesso alla parete o al solaio intorno all'apertura (larghezza $w_A \geq 50$ mm per applicazioni su parete, $w_A \geq 75$ mm per applicazioni su solaio, spessore totale parete più telaio \geq spessore sigillatura t_A). Il telaio deve essere fissato con almeno 2 viti metalliche per lato del telaio con una distanza massima di 150 mm tra le viti. Nel caso di una sigillatura di attraversamento in una parete, il telaio deve essere installato su entrambi i lati in modo tale che la sigillatura di attraversamento sia centrata rispetto alla parete.

Parete flessibile



Parete rigida



Solaio

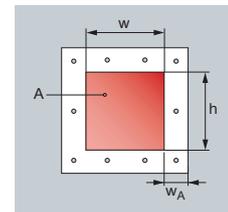
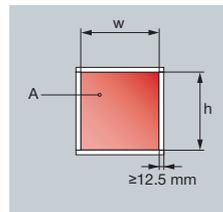
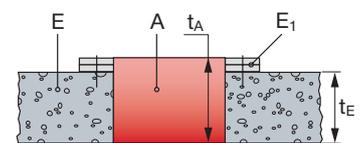


Figura 1: Opzioni per telai di supporto (spessore di sigillatura maggiore dello spessore della parete/del solaio)

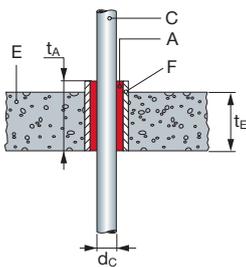


Figura 2: Manicotti per applicazioni a solaio

Per alcune applicazioni a solaio, è possibile fondere un manicotto per tubo (F) nel solaio in calcestruzzo, realizzato con tubi in PVC, diametro 75 mm - 110 mm, lunghezza 200 mm, montato a livello del lato inferiore del solaio, come illustrato nella figura 2.

Intelaiatura di apertura: Nel caso di una parete flessibile senza isolamento tra i pannelli, oppure con un isolamento che non riempie completamente lo spazio tra i rivestimenti, oppure con un isolamento di densità inferiore a 100 kg/m^3 oppure con un isolamento realizzato in lana minerale, si deve installare un'intelaiatura dell'apertura. L'intelaiatura deve essere realizzata con il materiale utilizzato per costruire la parete, ossia montanti e pannelli con uno spessore minimo del pannello di 12,5 mm, come illustrato nella Figura 3.

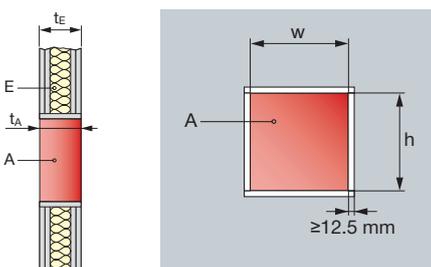


Figura 3: Intelaiatura di apertura

Dimensioni della sigillatura

I risultati sono validi per qualunque sigillatura di attraversamenti di dimensioni uguali o inferiori a:

	Classificazione	dimensioni della sigillatura		spessore della sigillatura t_A	
		w	h		
Attraversamenti di pareti	EI 90	≤ 600	600 mm	≤ 600 mm	≥ 100 mm
	EI 120	≤ 400	400 mm	≤ 400 mm	≥ 150 mm
Attraversamenti di solai	EI 120	≤ 400	400 mm	≤ 400 mm	≥ 150 mm

Purché la quantità totale di impianti (compreso l'isolante) sia uguale o inferiore al 60% della superficie dell'attraversamento.

Distanza minima per gli attraversamenti

Le distanze sono valide per attraversamenti singoli, multipli o misti.

	[mm]	Parete	Solaio
S₁ (distanza tra cavi/supporti cavi e bordo della sigillatura)		0	0
S₂ (distanza tra supporti cavi)		0	0
S₃ (distanza tra supporti cavo e bordo superiore della sigillatura)		25	0
S₄ (distanza tra supporti cavi e bordo inferiore della sigillatura)		0	0
S₅ (distanza tra cavi e supporto cavi superiore)		50	50
S₆ (distanza tra tubi metallici e bordo della sigillatura)		0	20
S₇ (distanza tra tubi metallici e bordo superiore della sigillatura)		20	–
S₈ (distanza tra i tubi metallici) disposizione lineare		0	15
(distanza tra i tubi metallici) disposizione raggruppata		40	20
S₉ (distanza tra tubi di plastica/dispositivi di chiusura tubi e bordo della sigillatura)		0	20
S₁₀ (distanza tra tubi di plastica/dispositivi di chiusura tubi e bordo superiore della sigillatura)		20	–
S₁₁ (distanza tra tubi di plastica/dispositivi di chiusura tubi)		35	20
S₁₂ (distanza tra tubi metallici e tubi di plastica/dispositivi di chiusura tubi)		35	20
S₁₃ (distanza tra cavi/supporti cavi e tubi metallici)		50	80
S₁₄ (distanza tra cavi/supporti cavi e tubi in plastica/dispositivi di chiusura tubi)		50	80

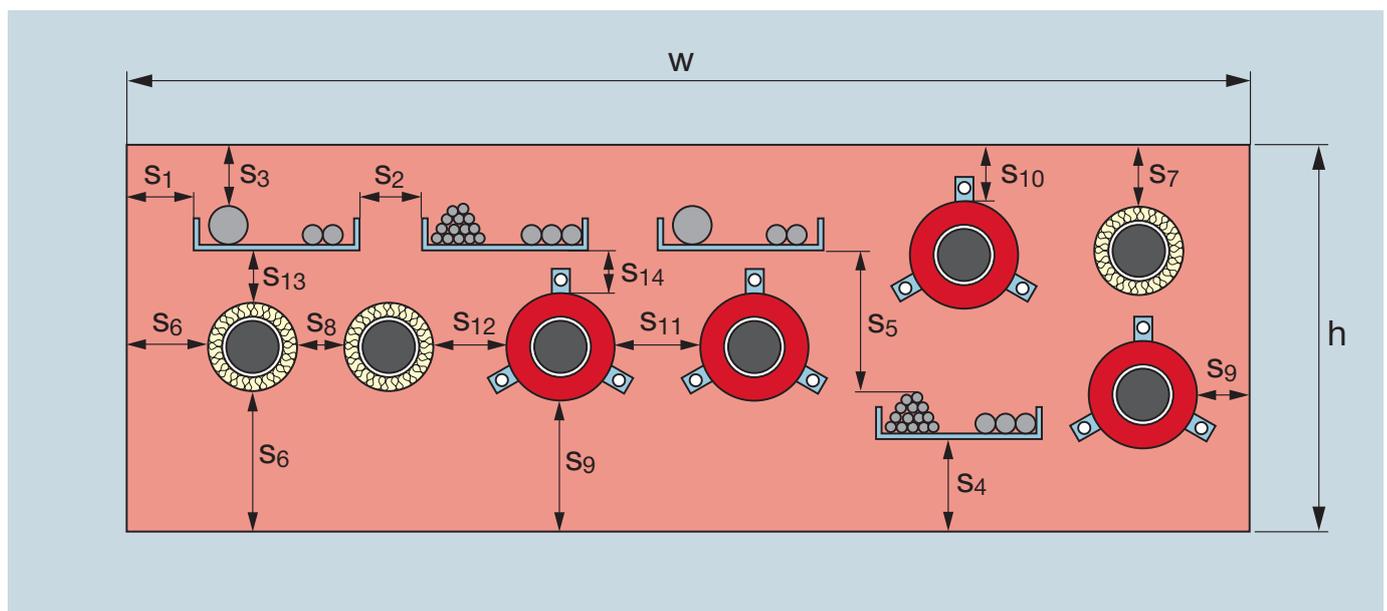


Figura 4: Requisiti di distanza

Distanze per strutture di supporto tubi e cavi

Le distanze per le strutture di supporto lontane dagli elementi da costruzione sono:

	Parete (distanza dalla facciata della parete su entrambi i lati):	Solaio (distanza dal lato superiore del solaio)
Tubi	300 mm	250 mm
Cavi	500 mm	415 mm

Componenti aggiuntivi per attraversamenti di tubi

In alcuni casi di tubi di plastica e tubi metallici con isolamenti combustibili (classe di reazione al fuoco da B a E secondo EN 13501-1) una **benda antifuoco Hilti CFS-B** (vedere ETA-10/0212) viene avvolta attorno al tubo.

La benda è posizionata con metà della propria larghezza (62,5 mm) entro la sigillatura (linea centrale sulla superficie della sigillatura) e fissata con filo. Per il numero necessario di strati di benda, vedere il relativo capitolo (prestare particolare attenzione a utilizzare la posizione corretta quando lo spessore di sigillatura della schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX è maggiore rispetto allo spessore della parete o del solaio).

Abbreviazioni utilizzate nei disegni

Abbreviazione	Descrizione	Abbreviazione	Descrizione
A, A ₁ , A ₂ , ...	Prodotto antifuoco	h	Altezza/lunghezza della sigillatura di attraversamento
C, C ₁ , C ₂ , ...	Impianti in attraversamento	s ₁ , s ₂	Distanze
D	Isolamento tubo	t _A	Spessore della sigillatura di attraversamento
E	Elemento costruttivo (parete, solaio)	t _c	Spessore della parete del tubo
E ₁ , E ₂ , ...	Apertura dell'intelaiatura di supporto	t _D	Spessore dell'isolamento
F	manicotto tubo fuso	t _E	Spessore dell'elemento costruttivo
L _D	Lunghezza dell'isolante	w	Larghezza della sigillatura di attraversamento:
d _c	Diametro del tubo	w _A	Larghezza dell'intelaiatura

Pareti flessibili e cartongessi

la parete deve comprendere montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo 2 strati di pannelli dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e un montante. La cavità deve essere riempita con un isolamento minimo di 100 mm di Classe A1 or A2 in conformità con EN 13501-1.

Pareti rigide

La parete deve comprendere calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, con una densità minima di 650 kg/m³.

Solai

Il solaio deve avere uno spessore minimo di 150 mm e comprendere calcestruzzo aerato o calcestruzzo di densità minima di 2200 kg/m³. La presente ETA non copre l'utilizzo del prodotto come sigillatura di attraversamenti in strutture di pannelli sandwich.

Sigillatura senza attraversamenti

Parete flessibile | Parete rigida

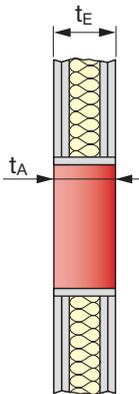
La schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX può essere utilizzata per formare delle sigillature vuote.

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Se gli impianti vengono aggiunti successivamente su una sigillatura vuota, è possibile aggiungere unicamente gli impianti elencati nelle tabelle di seguito e rispondenti alla classificazione richiesta.

Sigillatura vuota in pareti flessibili e rigide		Classificazione
dimensioni della sigillatura spessore della sigillatura	larg. x alt. $\leq 600 \times 600$ mm $t_A \geq 100$ mm	EI 90
dimensioni della sigillatura spessore della sigillatura	larg. x alt. $\leq 400 \times 400$ mm $t_A \geq 150$ mm	EI 120

Parete flessibile



Parete rigida

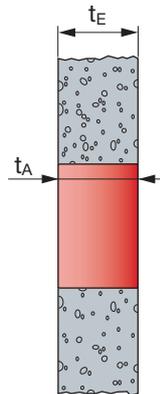


Figura 5: Sigillatura vuota in parete flessibile, parete rigida

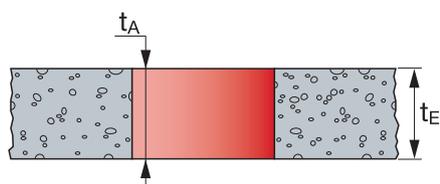
Sigillatura senza attraversamenti Solaio

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Se gli impianti vengono aggiunti successivamente su una sigillatura vuota, è possibile aggiungere unicamente gli impianti elencati nelle tabelle di seguito e rispondenti alla classificazione richiesta.

Sigillatura vuota in solai rigidi		Classificazione
dimensioni della sigillatura	larg. alt. ≤ 400 400 mm	EI 120
spessore della sigillatura	$t_A \geq 150$ mm	

Parete flessibile



Parete rigida

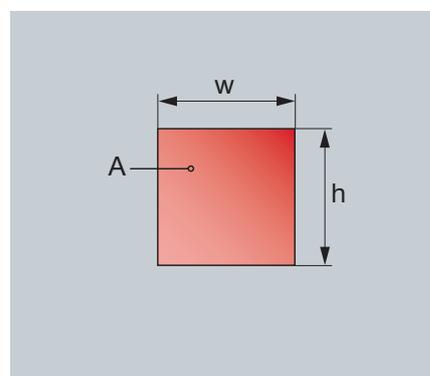


Figura 6: Sigillatura vuota in solaio

Attraversamento di cavi Parete flessibile | Parete rigida

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Costruzione supporto cavo: Canaline portacavi in metallo perforato con punto di fusione superiore a 1100°C (ad es. acciaio zincato, acciaio inox). Le canaline con rivestimenti organici sono comprese se la loro classificazione generale è minimo A2 ai sensi della EN 13501-1.

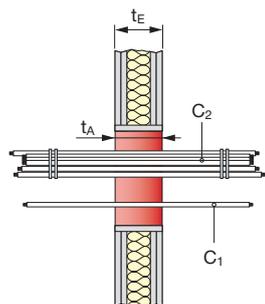
Cavi e canaline portacavi		
Sigillatura di attraversamento / Impianti	Classificazione	
	(multipli)	(misti)
Spessore sigillatura ¹	$150 \leq t_A < 200$	$t_A \geq 200$
Cavi rivestiti ² con		
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 60	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 90
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 60	EI 90
Tutti i cavi unipolari rivestiti con		
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 120	EI 120
Cavi unipolari rivestiti senza alogeni come da HD 604.5 con		
$\varnothing \leq 50$ mm	EI 90	
Cavi in gomma singoli multipolari rivestiti come da HD 22.4 con		
$\varnothing \leq 80$ mm	EI 120	
Fascio cavi legati, diametro massimo del cavo singolo 21 mm con		
$\varnothing \leq 100$ mm	EI 60	EI 120
Cavi non rivestiti con		
$\varnothing \leq 24$ mm	-	EI 90
Condutture e tubi		
Sigillatura di attraversamento / Impianti	Classificazione (con e senza cavi)	
	(multipli)	(misti)
Spessore sigillatura ¹	$t_A \geq 100$	$t_A \geq 200$
Condutture e tubi in acciaio con $\varnothing \leq 16$ mm ³	EI 90 U/U	EI 120 C/U
Condutture e tubi in plastica con $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Condutture in plastica flessibili (poliolefine, PVC) con $16 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 32$ mm	-	EI 120 U/U
Condutture in plastica rigide (poliolefine, PVC) con $16 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 32$ mm	-	EI 120 U/U
Fascio di condutture in plastica (poliolefine, PVC) condutture flessibili o rigide con $16 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 32$ mm con $\varnothing \leq 100$ mm	-	EI 120 U/U

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

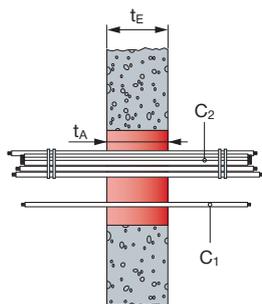
² Tutti i tipi di cavi rivestiti attualmente e comunemente utilizzati nella pratica edilizia in Europa (ad es. alimentazione, controllo, segnali, telecomunicazione, dati, cavi in fibra ottica).

³ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

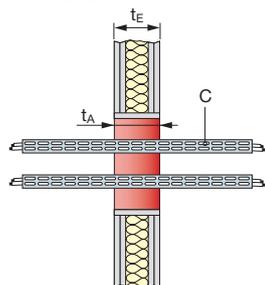
Cavo/fasci di cavi in parete flessibile



Cavo/fasci di cavi in parete rigida



Cavi su canalina portacavi in parete flessibile



Cavi su canalina portacavi in parete rigida

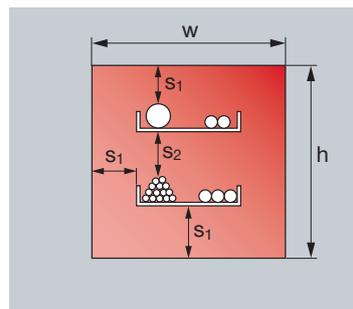
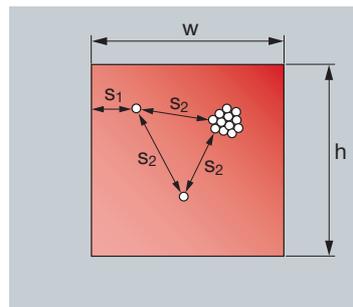
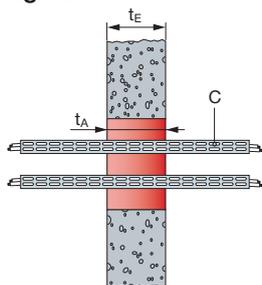


Figura 7: Attraversamento di cavi in parete flessibile/rigida

Distanza minima senza canaline portacavi (mm):

- Da cavo a bordo sigillatura (s_1): 0
- Da cavo a cavo (s_2): 0
- Da cavo a fascio di cavi (s_2): 33

Attraversamento di cavi Solaio

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Costruzione supporto cavo: Canaline portacavi in metallo perforato con punto di fusione superiore a 1100°C (ad es. acciaio zincato, acciaio inox). Le canaline con rivestimenti organici sono comprese se la loro classificazione generale è minimo A2 ai sensi della EN 13501-1.

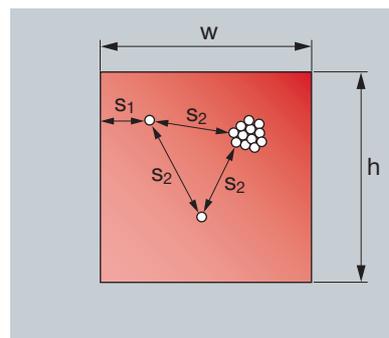
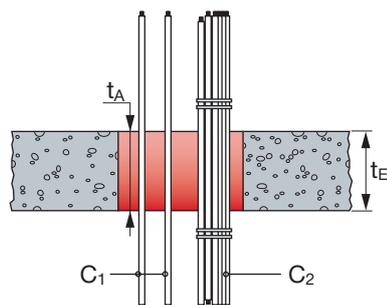
Cavi e canaline portacavi			
Sigillatura di attraversamento / Impianti	Classificazione		
	(multipli)		(misti)
Spessore sigillatura ¹	$150 \leq t_A < 250$	$t_A \geq 250$	$t_A \geq 200$
Cavi rivestiti ² con			
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 60	EI 120	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 90	EI 90
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 60	EI 90	EI 90
Fascio cavi legati, diametro massimo del cavo singolo 21 mm con			
$\varnothing \leq 100$ mm	EI 60	EI 120	EI 120
Cavi non rivestiti con			
$\varnothing \leq 24$ mm	–	–	EI 90
Condutture e tubi			
Sigillatura di attraversamento / Impianti	Classificazione		
	(con e senza cavi)		(misti)
Spessore sigillatura ¹	$t_A \geq 150$ mm		$t_A \geq 200$ mm
Condutture e tubi in acciaio con $\varnothing \leq 16$ mm ³	EI 120 U/U		EI 120 C/U
Condutture e tubi in plastica con $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120 U/U		EI 120 U/U
Condutture in plastica flessibili (poliolefine, PVC) con 16 mm $\leq \varnothing \leq 32$ mm	–		EI 120 U/U
Condutture in plastica rigide (poliolefine, PVC) con 16 mm $\leq \varnothing \leq 32$ mm	–		EI 120 U/U
Fascio di condutture in plastica (poliolefine, PVC) condutture flessibili o rigide con 16 mm $\leq \varnothing \leq 32$ mm) con $\varnothing \leq 100$ mm	–		EI 120 U/U

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

² Tutti i tipi di cavi rivestiti attualmente e comunemente utilizzati nella pratica edilizia in Europa (ad es. alimentazione, controllo, segnali, telecomunicazione, dati, cavi in fibra ottica).

³ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

Cavo/fasci di cavi in solaio



Cavi su canalina portacavi in solaio

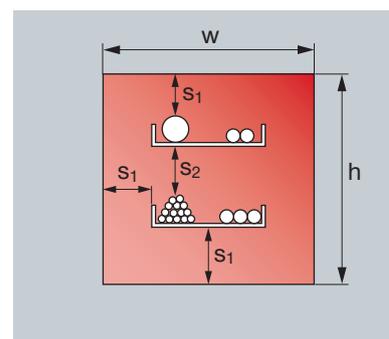
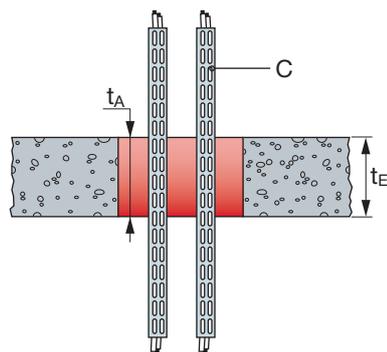


Figura 8: Attraversamento di cavi in solaio

Distanza minima senza canaline portacavi (mm):

Da cavo a bordo sigillatura (s_1):	0
Da cavo a cavo (s_2):	0
Da cavo a fascio di cavi (s_2):	33

Attraversamento di tubi metallici senza isolamento

Parete flessibile | Parete rigida | Solaio

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

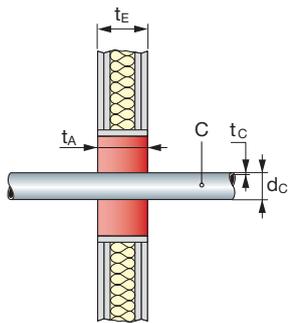
Tubi in rame senza isolamento		
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 200$ mm
Diametro tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Classificazione (misti)
28	1.0 – 14.2 ^{2,3}	EI 90-C/U

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

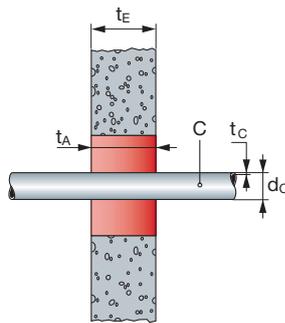
² Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

Parete flessibile



Parete rigida



Solaio

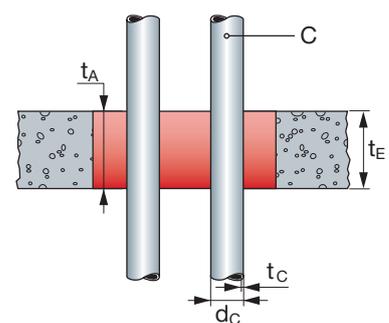


Figura 9: Attraversamento di tubi metallici senza isolamento

Attraversamento di tubi metallici con isolamento in lana minerale

Parete flessibile | Parete rigida

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento ininterrotto (D) realizzato in lana di roccia RS800 o analogo.

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Tubi in acciaio (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150$ mm
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_b) [mm]	Classificazione (multipli)	
33,7	2,6 – 14,2 ³	30	EI 120 C/U	
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	40	EI 120 C/U	
Tubi in acciaio (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150$ mm
Tubo		Isolamento		Classificazione (multipli)
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_b) [mm]	lunghezza (L_b) [mm]	
33,7	2,6 – 14,2 ³	30	≥ 500	EI 120 C/U
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	40	≥ 500	EI 120 C/U

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio e valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 2,6 mm per diametro 33,7 mm e 3,6 mm per diametro 114,3 per diametri tubi compresi tra tali valori, vedi figura 10.

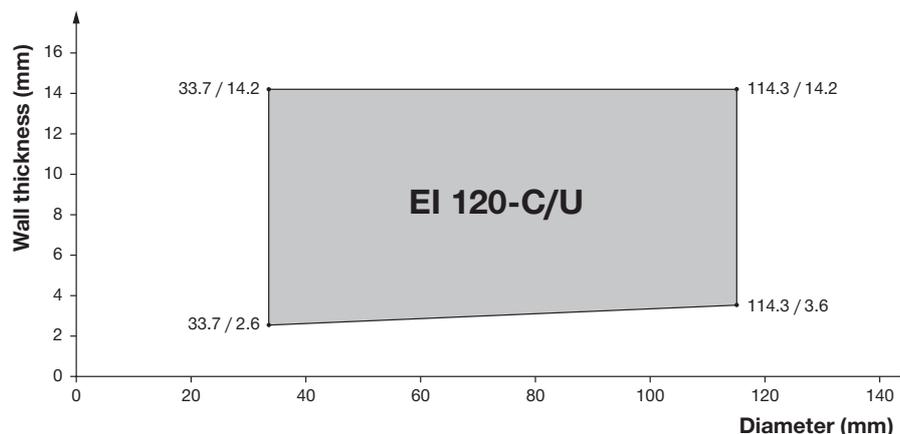


Figura 10: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo

Tubi in rame (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150 \text{ mm}$	$t_A \geq 200 \text{ mm}$	
Diametro del tubo (d_C) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_C) [mm]	Isolamento spessore (t_D) [mm]	Classificazione		
			(multipli)	(misti)	
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ^{3,4}	20	EI 60 C/U	–	
88,9	2,0 – 14,2 ³	20	EI 90 C/U	–	
12 – 48	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,5}	20	–	EI 120-C/U	
48 – 88,9	1,5/2,0 – 14,2 ^{3,6}	40	–	EI 120-C/U	

Tubi in rame (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150 \text{ mm}$	$t_A \geq 200 \text{ mm}$	
Tubo		Isolamento		Classificazione	
diametro (d_C) [mm]	spessore parete (t_C) [mm]	spessore (t_D) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	(multipli)	(misti)
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ^{3,4}	20	≥ 500	EI 60 C/U	–
88,9	2,0 – 14,2 ³	20	≥ 500	EI 90 C/U	–
12 – 48	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,5}	20	≥ 500	–	EI 120-C/U
48 – 88,9	1,5/2,0 – 14,2 ^{3,6}	40	≥ 500	–	EI 120-C/U

¹ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,0 per diametro 28 e 2,0 per diametro 88,9 per diametri tubi compresi tra tali valori.

⁵ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,0 per diametro 12 e 1,5 per diametro 48 per diametri tubi compresi tra tali valori.

⁶ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,5 per diametro 48 e 2,0 per diametro 88,9 per diametri tubi compresi tra tali valori.

Parete flessibile

Parete rigida

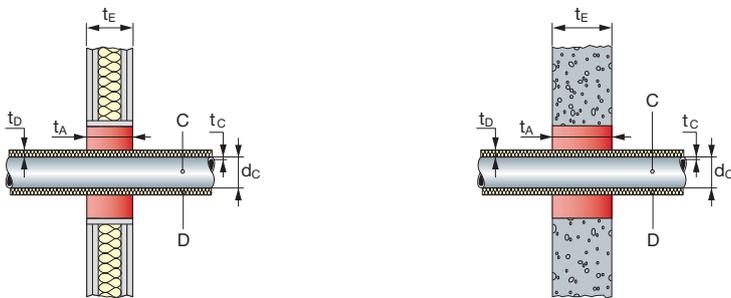


Figura 11: Attraversamento di tubi metallici con isolamento continuo

Parete flessibile

Parete rigida

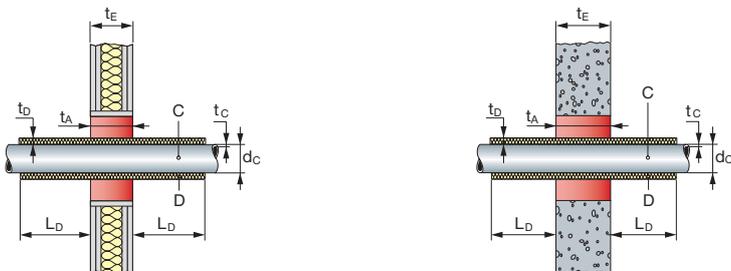


Figura 12: Attraversamento di tubi metallici con isolamento locale

Attraversamento tubo metallico con isolamento in infiammabile

Solaio

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento ininterrotto (D) realizzato in lana di roccia RS800 o analogo.

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Tubi in acciaio (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150$ mm
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_b) [mm]	Classificazione (multipli)	
33,7	2,6 – 14,2 ³	30	EI 120 C/U	
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	40	EI 120 C/U	
114,3 – 168	3,6/14 – 14,2 ^{3,5}	40	EI 120 C/U	
Tubi in acciaio (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150$ mm
Tubo		Isolamento		Classificazione (multipli)
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_b) [mm]	lunghezza (L_b) [mm]	
33,7	2,6 – 14,2 ³	30	≥ 500	EI 120 C/U
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	40	≥ 500	EI 120 C/U

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio e valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,0 per diametro 28 e 2,0 per diametro 88,9 per diametri tubi compresi tra tali valori.

⁵ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 3,6 per diametro 114,3 e 14 mm per diametro 168.

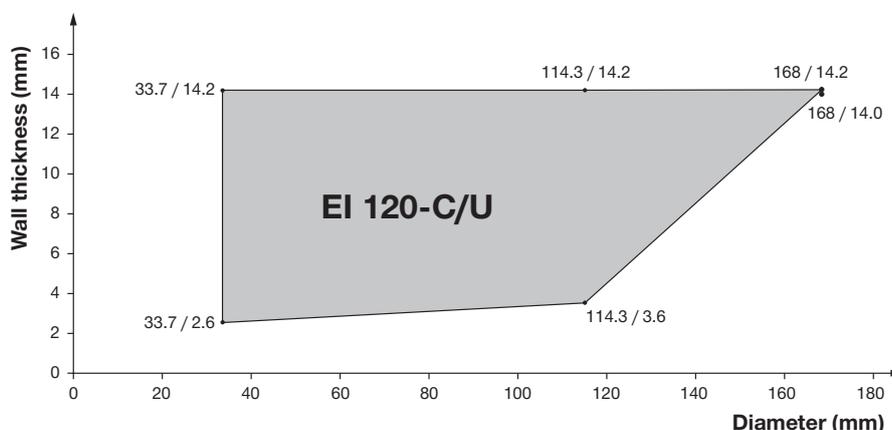


Figura 13: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo

Tubi in rame (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹

Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150\text{mm}$	$t_A \geq 200\text{mm}$
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_b) [mm]	Classificazione	
			(multipli)	(misti)
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ^{3,4}	20	EI 120 C/U	–
12 – 48	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,5}	20	–	EI 90 C/U
48 – 88,9	1,5/2,0 – 14,2 ^{3,6}	40	–	EI 120-C/U

Tubi in rame (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹

Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150\text{mm}$	$t_A \geq 200\text{mm}$
Tubo		Isolamento		Classificazione	
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_b) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	(multipli)	(misti)
spessore della sigillatura t_A (mm)				$t_A \geq 150\text{mm}$	$t_A \geq 200\text{mm}$
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ³	20	≥ 500	EI 120 C/U	–
12 – 48	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,5}	20	≥ 500	–	EI 90-C/U
48 – 88,9	1,5/2,0 – 14,2 ^{3,6}	40	≥ 500	–	EI 120-C/U

¹ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,0 per diametro 28 e 2,0 per diametro 88,9 per diametri tubi compresi tra tali valori.

⁵ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,0 per diametro 12 e 1,5 per diametro 48 per diametri tubi compresi tra tali valori.

⁶ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,5 per diametro 48 e 2,0 per diametro 88,9 per diametri tubi compresi tra tali valori.

Solaio

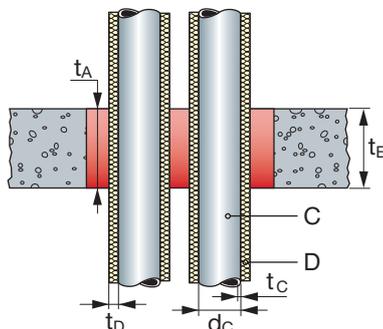


Figura 14: Attraversamento di tubi metallici con isolamento continuo

Tubi in rame con isolamento minerale per strutture a solaio con manicotti installati

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX (A) in manicotti in PVC, diametro 75 mm – 110 mm, lunghezza del manicotto 200 mm, inserito a livello nel lato inferiore dell'elemento costruttivo.

Tubi in rame (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹

Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 200\text{mm}$
Tubo		Isolamento		Classificazione (multipli)
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_b) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	
28	1,0 – 14,2 ³	20	≥ 500	EI 120 C/U

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio e valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

Solaio

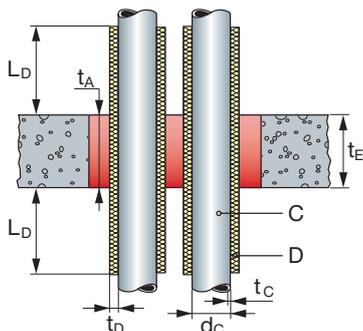


Figura 15: Attraversamento di tubi metallici con isolamento locale

Attraversamento di tubi metallici con isolamento Armaflex AF

Parete flessibile | Parete rigida

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento Armaflex AF1 (D).

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

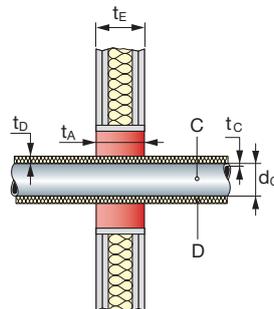
Tubi in rame (C) con isolamento Armaflex AF continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹			
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 200$
Diámetro tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Spessore isolamento (t_e) [mm]	Classificazione (misti)
6 – 42	1,0/1,2 – 14,2 ³	7,0/9,0	EI 90-C/U
6 – 18	1.0 – 14.2 ³	7,0/8,0	EI 120-C/U

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio è valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

Parete flessibile



Parete rigida

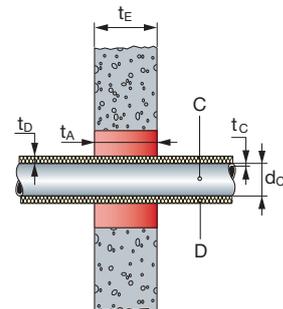
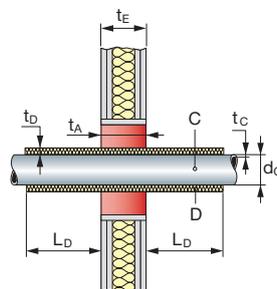


Figura 16: Attraversamento di tubi metallici con isolamento continuo

Parete flessibile



Parete rigida

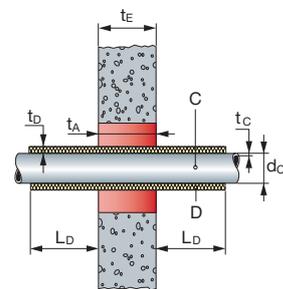


Figura 17: Attraversamento di tubi metallici con isolamento locale

Attraversamento di tubi metallici con Armaflex AF dell'isolamento del tubo Solaio

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento Armaflex AF (D).

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Tubi in rame (C) con isolamento Armaflex AF continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹			
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 200$ mm
Diametro tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Spessore isolamento (t_e) [mm]	Classificazione (misti)
6 – 42	1,0/1,2 – 14,2 ³	7,0/9,0	EI 120-C/U

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio e valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

Tubi in acciaio con isolamento Armaflex AF per strutture a solaio con manicotti fusi

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX (A) in manicotti in PVC (F), diametro 75 mm – 110 mm, lunghezza del manicotto 200mm, inserito a livello nel lato inferiore dell'elemento costruttivo.

Tubi in acciaio (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 200$ mm
Tubo		Isolamento		Classificazione (multipli)
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_e) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	
33,7	2,6 – 14,2 ³	10	≥ 500 mm	EI 120 C/U

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio e valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

Solaio

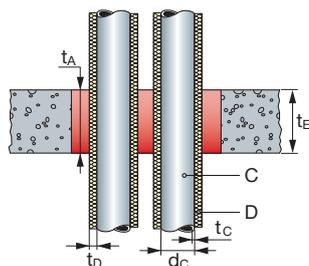


Figura 18: Attraversamento di tubi metallici con isolamento continuo

Solaio

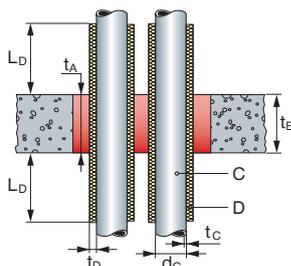


Figura 19: Attraversamento di tubi metallici con isolamento locale

Attraversamento di tubi metallici con isolamento Armaflex AF e banda antifuoco Hilti CFS-B Parete flessibile | Parete rigida

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Impianti avvolti da due strati di banda antifuoco Hilti CFS-B su entrambi i lati. La banda è posizionata con la sua linea centrale a livello della superficie della sigillatura.

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento termico elastomerico espanso (D).

Tubi in acciaio (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150$ mm		
Spessore elemento costruttivo			$t_E \geq 112$ mm		
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_b) [mm]	Classificazione		
			(multipli)	(misti)	
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	19	EI 60-C/U	EI 60-C/U	
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 12,5 ⁴	19	EI 90-C/U	–	
Tubi in acciaio (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150$ mm		
Spessore elemento costruttivo			$t_E \geq 112$ mm		
Tubo		Isolamento		Classificazione	
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_b) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	(multipli)	(misti)
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	19	≥ 500	EI 60-C/U	EI 60-C/U
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 12,5 ⁴	19	≥ 500	EI 90-C/U	–

¹ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 2,6 per diametro 33,7 e 3,6 per diametro 114,3 per diametri tubi compresi tra tali valori.

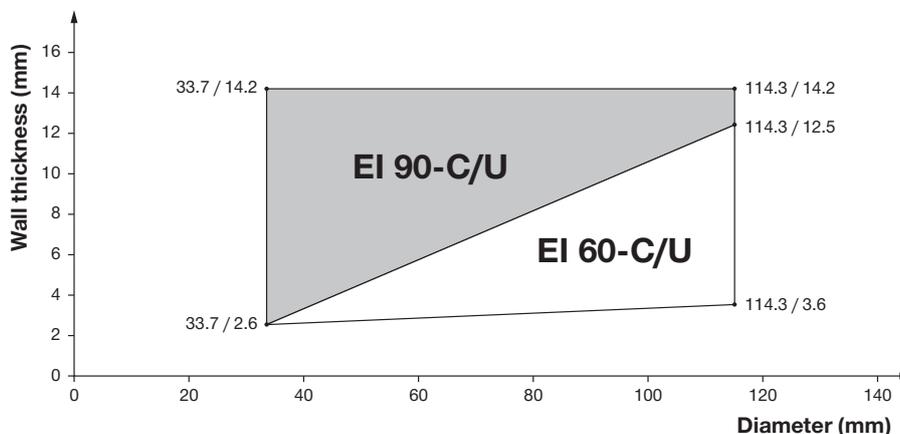


Figura 20: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo

Tubi in rame (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 200\text{mm}$
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	spessore isolamento (t _b) [mm]	Classificazione (misti)	
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,4}	8,5/9,0 – 35,0/38,0	EI 90-C/U	
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,4}	8,5 – 35,0/38,0	EI 120-C/U	
Tubi in rame (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹				
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 200\text{mm}$
Tubo		Isolamento		Classificazione (misti)
diametro (d _c) [mm]	spessore parete (t _c) [mm]	spessore (t _b) [mm]	lunghezza (L _b) [mm]	
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,4}	8,5/9,0 – 35,0/38,0	≥ 500	EI 90-C/U
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ^{3,4}	8,5 – 35,0/38,0	≥ 500	EI 120-C/U

¹ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 1,0 per diametro 28 mm e 1,5 mm per diametro 54 per diametri tubi compresi tra tali valori.

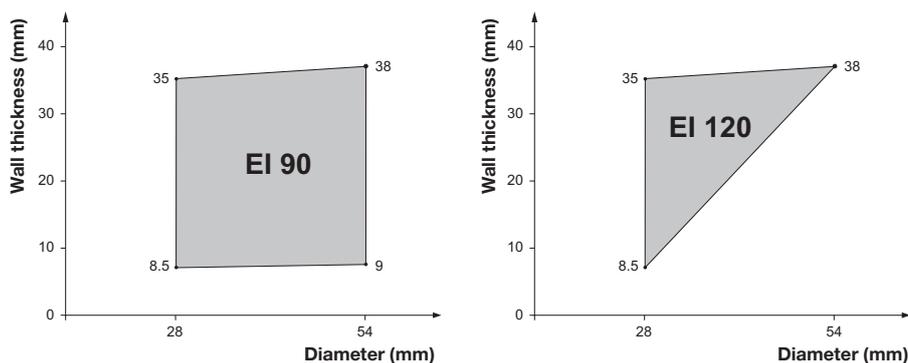


Figura 21: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo.

Tubi in rame (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹

Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150 \text{ mm}$	
Spessore elemento costruttivo			$t_E \geq 112 \text{ mm}$	
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	Isolamento spessore (t _b) [mm]	Classificazione	
			(multipli)	(misti)
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ^{3,4}	19	EI 60-C/U	EI 60-C/U
28	1,0 – 14,2 ⁴	19	EI 120-C/U	–

Tubi in rame (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹

Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150 \text{ mm}$		
Spessore elemento costruttivo			$t_E \geq 112 \text{ mm}$		
Tubo		Isolamento		Classificazione	
diametro (d _c) [mm]	spessore parete (t _c) [mm]	spessore (t _b) [mm]	lunghezza (L _D) [mm]	(multipli)	(misti)
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ^{3,4}	19	≥ 500	EI 60-C/U	EI 60-C/U
28	1,0 – 14,2 ⁴	19	≥ 500	EI 90-C/U	–

¹ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 2,6 per diametro 33,7 e 3,6 per diametro 114,3 per diametri tubi compresi tra tali valori.

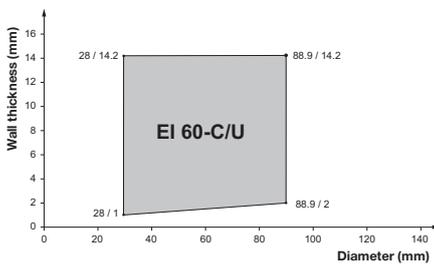
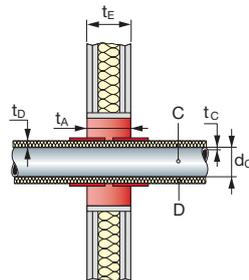


Figura 22: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo.

Parete flessibile



Parete rigida

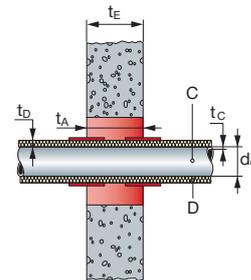
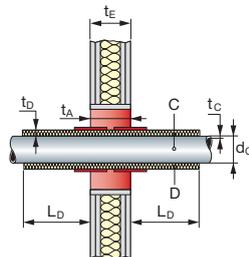


Figura 23: Attraversamento di tubi metallici con isolamento continuo

Parete flessibile



Parete rigida

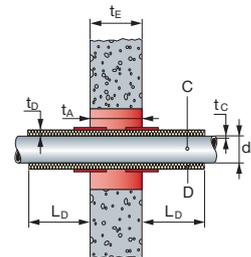


Figura 24: Attraversamento di tubi metallici con isolamento locale

Attraversamento di tubi metallici con isolamento Armaflex AF e benda antifuoco Hilti CFS-B Solaio

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento termico elastomerico espanso (D).

Tubi in acciaio (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150\text{mm}$	
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_D) [mm]	Classificazione		
			(multipli)	(misti)	
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	19	EI 90-C/U	EI 60-C/U	
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 12,5 ⁴	19	EI 120-C/U	–	
Tubi in acciaio (C) con isolamento locale (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²				$t_A \geq 150\text{mm}$	
Tubo		Isolamento		Classificazione	
diametro (d_c) [mm]	spessore parete (t_c) [mm]	spessore (t_D) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	(multipli)	(misti)
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 14,2 ^{3,4}	19	≥ 500	EI 90 C/U	EI 60-C/U
33,7 – 114,3	2,6/3,6 – 12,5 ⁴	19	≥ 500	EI 120 C/U	–

¹ Il campo di applicazione indicato per condutture o tubi in acciaio e valido anche per altre condutture o tubi metallici con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo di 1050°C, ad es. acciai bassolegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

⁴ Interpolazione dello spessore minimo della parete del tubo tra 2,6 per diametro 33,7 e 3,6 per diametro 114,3 per diametri tubi compresi tra tali valori.

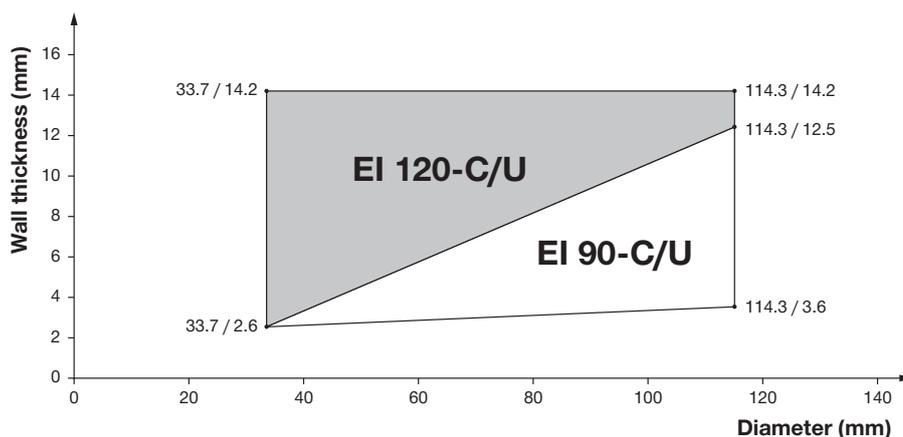


Figura 25: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo.

Tubi in acciaio (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U ¹					
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150$ mm		$t_A \geq 200$ mm
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	Isolamento spessore (t _b) [mm]	Classificazione		
			(multipli)	(misti)	
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ³	19	EI 90-C/U	EI 60-C/U	–
28	1,0 – 14,2 ³	19	EI 120-C/U	–	–
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ³	8,5/9,0 – 35,0/38,0			EI 90-C/U
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ³	8,5 – 35,0/38,0			EI 120-C/U

Tubi in rame (C) con isolamento Armaflex AF locale (D) – ininterrotto – C/U					
Spessore sigillatura ²			$t_A \geq 150$ mm		$t_A \geq 200$ mm
Tubo		Isolamento		Classificazione	
diametro (d _c) [mm]	spessore parete (t _c) [mm]	spessore (t _b) [mm]	lunghezza (L _b) [mm]	(multipli)	(misti)
28 – 88,9	1,0/2,0 – 14,2 ³	19	≥ 500	EI 90-C/U	EI 60-C/U
28	1,0 – 14,2 ³	19	≥ 500	EI 120-C/U	–
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ³	8,5/9,0 – 35,0/38,0	≥ 500		EI 90-C/U
28 – 54	1,0/1,5 – 14,2 ³	8,5 – 35,0/38,0	≥ 500		EI 120-C/U

¹ Il campo di applicazione indicato sopra è valido anche per condutture o tubi di altri metalli con conduttività termica inferiore rispetto all'acciaio non legato e punto di fusione di minimo 1050°C, ad es. acciai bassoalegati, acciai inossidabili, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr e NiMo).

² Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

³ 14,2 mm è il valore massimo coperto dalle norme di EN 1366-3. Tale valore potrebbe essere limitato dalle dimensioni specifiche del tubo disponibile nella pratica.

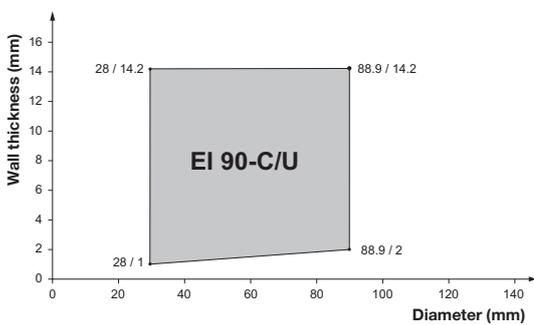


Figura 26: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo con spessore sigillatura $t_A \geq 150$ mm

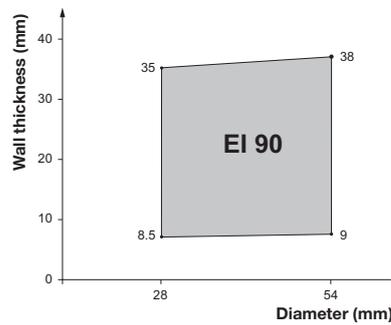
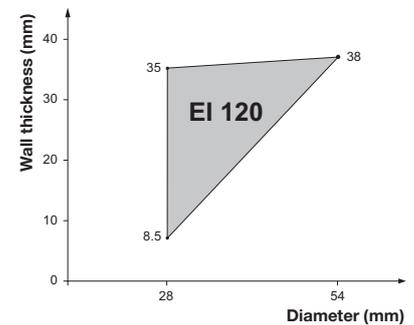


Figura 27: Intervallo di applicazione coperto per spessore parete tubo e diametro tubo con spessore sigillatura $t_A \geq 200$ mm



Solaio

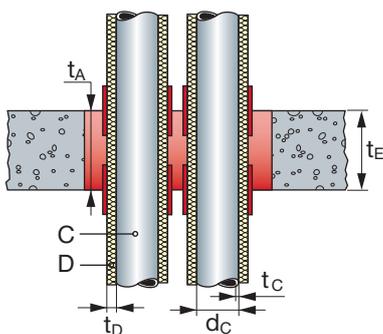


Figura 28: Attraversamento di tubi metallici con isolamento continuo

Solaio

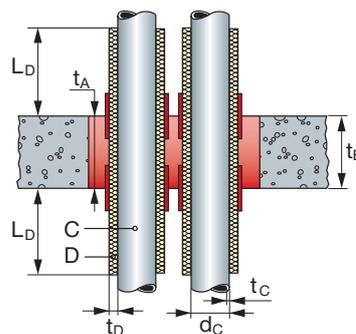


Figura 29: Attraversamento di tubi metallici con isolamento locale

Attraversamento di tubi in alluminio composito con isolamento Armaflex AF

Parete flessibile | Parete rigida | Solaio

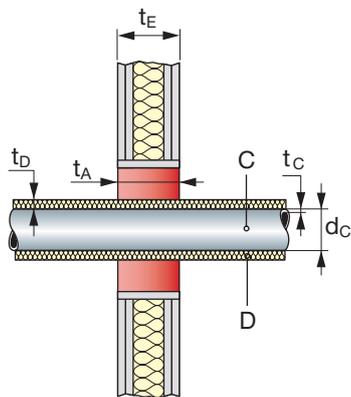
Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Disposizione: lineare o in gruppo con isolamento termico elastomerico espanso (D).

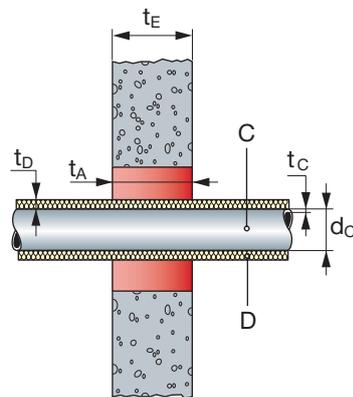
Tubi in alluminio composito (C) con isolamento continuo (D) – ininterrotto – C/U			
Tubi in alluminio composito «Mepla» (C)			
Produttore: Geberit			
Spessore sigillatura ¹			$t_A \geq 200$ mm
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_D) [mm]	Classificazione (misti)
16 – 32	2,0 – 3,0	8,0 – 9,0	EI 120-C/U
Tubi in alluminio composito «Mepla» (C)			
Produttore: Fränkische Rohrwerke			
Spessore sigillatura ¹			$t_A \geq 200$ mm
Diametro del tubo (d_c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_c) [mm]	Isolamento spessore (t_D) [mm]	Classificazione (misti)
16 – 32	2,0 – 3,0	8,0 – 9,0	EI 120-C/U

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

Parete flessibile



Parete rigida



Solaio

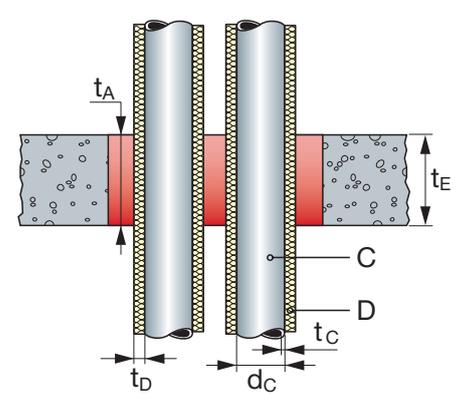


Figura 30: Attraversamento di tubi in alluminio composito con isolamento continuo

Attraversamento di tubi in plastica con isolamento Armaflex AF

Parete flessibile | Parete rigida | Solaio

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Tubi in PE

In alcuni casi, gli impianti sono avvolti da due strati di **Benda Antifuoco Hilti CFS-B** su entrambi i lati. La benda è posizionata con la sua linea centrale a livello della superficie del solaio.

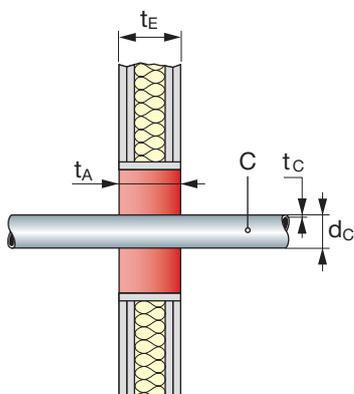
Tubi in PE (C) secondo EN ISO 15494 e DIN 8074/8075 - U/U			
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 200$ mm	
Diametro del tubo (d_C) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_C) [mm]	Classificazione (misti)	
≤ 40	2,3 – 3,7	EI 120-U/U	
Tubi in PE (C) secondo EN 1519-1 e DIN 8074/8075 - U/C			
disposizione lineare			
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 150$ mm
Diametro del tubo (d_C) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_C) [mm]	Classificazione	
		(multipli)	(misti)
50	2,9 – 4,6	EI 120-U/C	EI 60-U/C

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

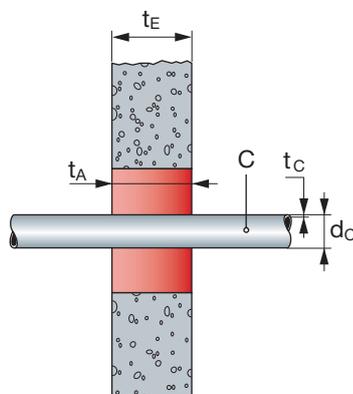
Tubi in PE (C) secondo EN ISO 15494 e DIN 8074/8075 - U/U con benda antifuoco Hilti CFS-B		
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 200$ mm
Diametro del tubo (d_C) [mm]	Spessore della parete del tubo (t_C) [mm]	Classificazione (misti)
50 – 110	2,9/2,7 – 10,0	EI 120-U/U

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

Parete flessibile



Parete rigida



Solaio

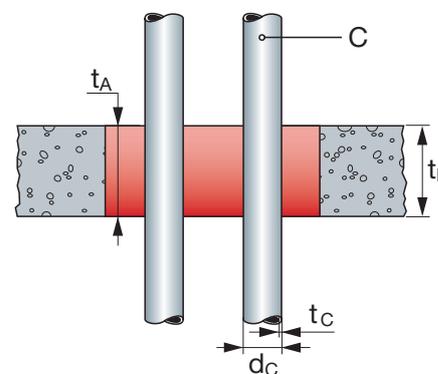


Figura 31: Attraversamento di tubi in PE

Tubi in PVC

In alcuni casi di applicazioni a solaio, un manicotto in PVC, diametro 75 mm - 110 mm, lunghezza 200 mm, viene inserito a livello con il lato inferiore dell'elemento costruttivo. La schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX viene quindi applicata all'interno del manicotto, risultando in uno spessore sigillatura $t_A = 200$ mm

Distanza minima con manicotto in applicazioni a solaio (mm):

tra tubo e bordo del manicotto in PVC: 10
 tra due manicotti in PVC: 200

Tubi in PVC-U (C) secondo EN ISO 1452-2, EN ISO 15493 e DIN 8061/8062 - U/U			
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 200$ mm	
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	Classificazione (misti)	
≤ 40	1,9 – 3,0	EI 120-U/U	
Tubi in PVC-U (C) secondo EN 1452-2 e DIN 8061/8062 - U/U disposizione lineare			
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 150$ mm
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	Classificazione	
50	3,7	(multipli) EI 120-U/U	(misti) –
Tubi in PVC-U (C) secondo EN 1452-2 e DIN 8061/8062 - U/C disposizione lineare			
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 150$ mm
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	Classificazione	
50	3,7 – 5,6	(multipli) EI 120-U/C	(misti) EI 60-U/C

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

Tubi in PVC-U (C) secondo EN 14493 e DIN 8061/8062 - U/U con banda antifuoco Hilti CFS-B		
Spessore sigillatura ¹		$t_A \geq 200$ mm
Diametro del tubo (d _c) [mm]	Spessore della parete del tubo (t _c) [mm]	Classificazione (misti)
per applicazioni a parete		
50 – 110	1,8/2,2 – 12,3	EI 120-U/U
per applicazioni a solaio		
50 – 110	1,8 – 12,3	EI 120-U/U

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo “dimensioni della sigillatura”.

Tubi in PVC strutture con manicotti fusi

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX (A) in manicotti in PVC (F), diametro 75mm – 110mm, lunghezza del manicotto 200mm, inserito a livello nel lato inferiore dell'elemento costruttivo.

Tubi in PVC (C)				Classificazione (multipli)
Spessore sigillatura ¹			$t_A \geq 200$ mm	
Tubo		Isolamento		EI 120-U/U
diametro (d_C) [mm]	spessore parete (t_C) [mm]	spessore (t_D) [mm]	lunghezza (L_D) [mm]	
32	1,9	–	–	

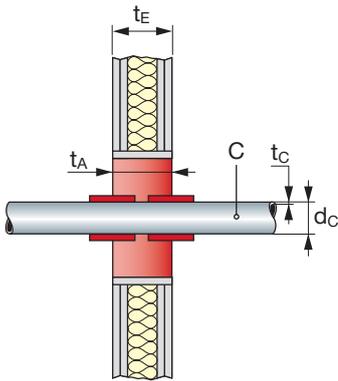
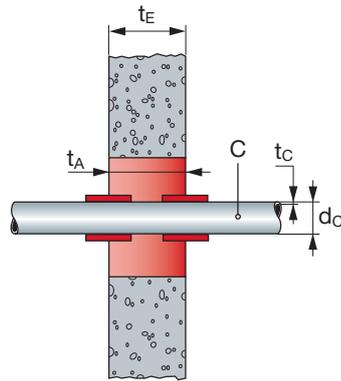
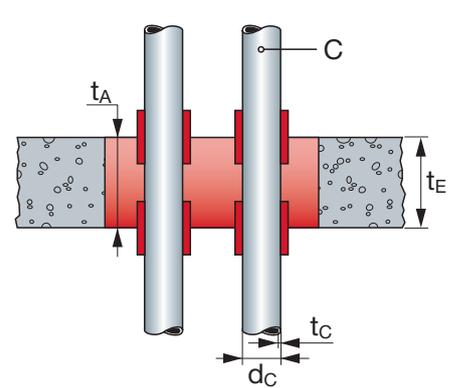
Parete flessibile**Parete rigida****Solaio**

Figura 32: Attraversamento di tubi in PVC

Applicazioni speciali

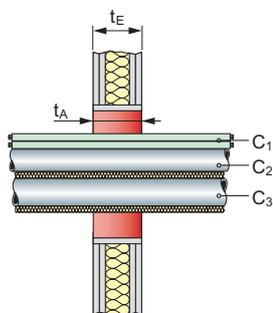
Fasci di tubi e cavi "clima split" Tubi in PVC-U Parete flessibile | Parete rigida

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Tubi in PVC-U (C) secondo EN ISO 1452-2, EN ISO 15493 e DIN 8061/8062 - U/U				
Spessore sigillatura ¹				$t_A \geq 200$ mm
	Attraversante	tipo/dimensioni	estremità tubo	Classificazione (misti)
Fascio (C) composto da: 2 tubi in rame (C ₁) con isolamento Armaflex AF 1 continuo ininterrotto 2 cavi (C ₂) 1 tubo in PVC (C ₃)	tubi in rame (C ₁) diametro × spessore parete (mm)	6 × 1	C/U	EI 90
		8 × 1		
	12 × 1			
2 tubi in rame (C ₁) con isolamento Armaflex AF 1 continuo ininterrotto 2 cavi (C ₂) 1 tubo in PVC (C ₃)	tubi in PVC (C ₃) diametro × spessore parete (mm)	18 × 1	U/U	
		25 × 4.3 flex		
		40 × 2,4		
Fascio (C) composto da: 2 tubi in rame (C ₁) con isolamento Armaflex AF 1 Armaflex AF1 dell'isolamento del tubo 2 cavi (C ₂) 1 tubo in PVC (C ₃)	tubi in rame (C ₁) diametro × spessore spessore (mm)	6 × 1	C/U	EI 120
		8 × 1		
	12 × 1			
2 tubi in rame (C ₁) con isolamento Armaflex AF 1 Armaflex AF1 dell'isolamento del tubo 2 cavi (C ₂) 1 tubo in PVC (C ₃)	tubi in PVC (C ₃) diametro × spessore parete (mm)	18 × 1	U/U	
		16 × 3.7 flex		
		25 × 4.3 flex		
		40 × 2,4		

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

Parete flessibile



Parete rigida

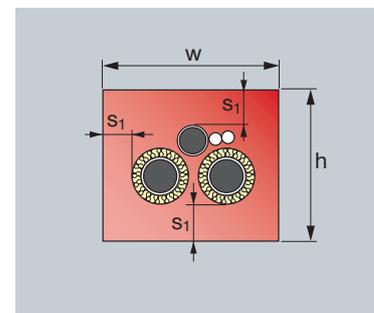
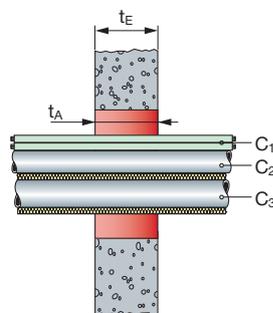


Figura 33: Attraversamento "clima split"

Distanze minime (mm):	parete	solaio
tra impianti e bordo sigillatura (s1):	0	20
tra tutti gli impianti all'interno del fascio clima split (s2):	0	0
tra impianti e bordo superiore sigillatura	20	-

Fasci di tubi e cavi "clima split" Tubi in PVC-U Parete flessibile | Parete rigida

Schiuma antifuoco Hilti CFS-F FX di spessore t_A centrata rispetto allo spessore dell'elemento costruttivo. In caso di spessore sigillatura $t_A >$ spessore elemento costruttivo t_E , vedere il capitolo "spessore della sigillatura".

Fasci clima split (C) - U/U				
Spessore sigillatura ¹				$t_A \geq 200$ mm
	Attraversante	tipo/dimensioni	estremità tubo	Classificazione (misti)
Fascio (C) composto da: 2 tubi in rame (C ₁) con isolamento Armaflex AF 1 Armaflex AF1 dell'isolamento del tubo 2 cavi (C ₂) 1 tubo in PVC (C ₃)	tubi in rame (C ₁)	6 × 1 8 × 1 12 × 1 18 × 1 28 × 1 35 × 1 42 × 1	C/U	EI 120
	cavi (C ₂)	5 × 1.5 mm ² 5 × 6 mm ²	-	
	tubi in PVC (C ₃)	16 × 3.7 flex 25 × 4.3 flex 40 × 2,4	U/U	
	diametro × spessore parete (mm)			

¹ Per le dimensioni massime della sigillatura, vedere il capitolo "dimensioni della sigillatura".

Solaio

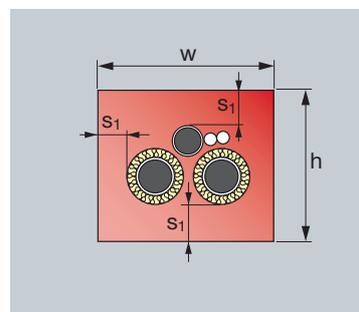
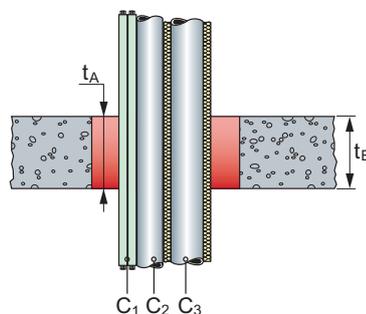


Figura 34: Attraversamento "clima split"

Distanze minime (mm):	parete	solaio
tra impianti e bordo sigillatura (s_1):	0	20
tra tutti gli impianti all'interno del fascio clima split (s_2):	0	0
tra impianti e bordo superiore sigillatura	20	-

Caratteristiche di CFS-F FX

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici specifici dell'edificio.

Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti di tecnica edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, oltre ad aiutare il progettista e l'installatore a soddisfare questi requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con EOTA ETAG n. 026 – Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta gas)	Δp 50 Pa 0.0007 q/A [$m^3/(h \times m^2)$] (spessore dello strato 174 mm) Δp 250 Pa 0.0033 q/A [$m^3/(h \times m^2)$] Permeabilità relativa all'aria	EN 1026
Sostanze pericolose	Inferiori ai limiti di esposizione professionale relativi eventualmente esistenti	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Sicurezza durante l'uso Resistenza agli urti / movimenti / Stabilità e resistenza meccanica / Adesione	Urto da corpo molle: energia 1200 Nm Urto da corpo duro: energia 10 Nm soddisfa i requisiti di zone tipo I, II, III e IV apertura massima 400 x 400 mm	Relazione tecnica EOTA TR001, A1
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	R_w (C; Ctr) = 61 (-1; -6) dB $D_{n,e,w}$ (C; Ctr) = 69 (-2; -7) dB	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Durata e manutenzione	Categoria Y2 (idonea per sigillature di attraversamenti con destinazione d'uso a temperature tra -20°C e +70°C) senza esposizione a pioggia o raggi UV Possibilità di rivestimento con dispersione acrilica, resina alchidica, poliuretano / resina acrilica ed epossidica	Relazione tecnica EOTA TR024 ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Logistica sofisticata del posto di lavoro
- Assicurazione di conformità con requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di rappresentanti di vendita esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A. | Piazza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (MI) | www.hilti.it

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Sigillante
intumescente
antifuoco Hilti
CFS-IS**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 10/0406



Sigillante intumescente antifluoco CFS-IS

Sigillante antifluoco intumescente acrilico a base acquosa per attraversamenti di cavi e conduit di piccole e medie dimensioni.



Applicazioni

- Sigillatura antifluoco di cavi singoli e in fascio
- Sigillatura di conduit
- Sigillatura di aperture vuote
- Sigillatura di aperture irregolari

Vantaggi

- Sigillante privo di solventi, facile da pulire
- Facile penetrazione dei cavi in un secondo momento
- Basso ritiro del sigillante
- Verniciabile
- Impermeabile ad aria, N, CO e CH

Dati tecnici	CFS-IS
Base chimica	Sigillante acrilico a base acquosa
Ritiro di volume	10-20 %
Intumescente	Sì
Tempo di indurimento (a 23°C / 50% u.rel.)	~ 3 mm / 72 h
Intervallo della temperatura di applicazione	5°C - 40°C
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	5 °C - 25 °C
Durata del prodotto (a 23°C e 50% di umidità relativa)	12 mesi
Classificazione di reazione al fuoco ai sensi della norma EN 13501-1	Classe E
Benestare	ETA-10 / 0406

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.



Informazioni per l'ordine:

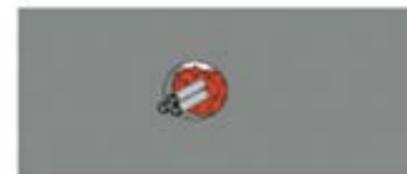
Confezione	Volume	Colore	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	Grigio	Sigillante intumescente antifluoco CFS-IS	1 pz	02004614

Istruzioni per l'installazione



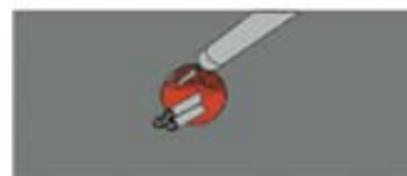
Pulire l'apertura da sigillare.

Il materiale intorno all'apertura deve essere asciutto, in buone condizioni e privo di polvere e grasso.



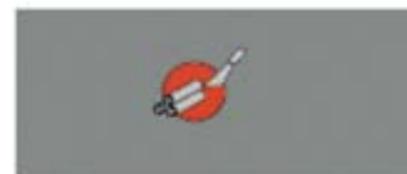
Inserire la lana minerale.

Lasciare una profondità sufficiente per l'applicazione del CFS-IS.



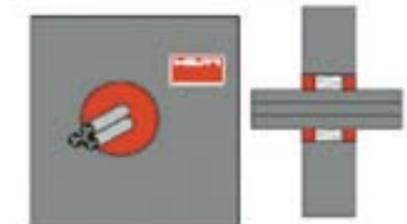
Applicare il CFS-IS.

Applicare alla profondità prevista per ottenere la classe di resistenza al fuoco desiderata. Verificare che CFS-IS sia a contatto con tutte le superfici per realizzare la massima adesione.

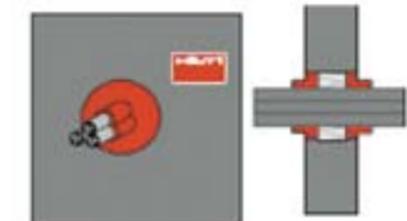


Lisciare il CFS-IS.

Lasciare prima che si formi la pellicola usando acqua ed una spatola. Lasciare riposare la sigillatura ultimata per 48 ore.



Qualora necessario, applicare la targhetta identificativa dell'installazione.



Per tipi di sigillatura speciali con sigillante aggiuntivo CFS-IS lungo i cavi e/o i conduit vedere ETA-10 / 0406.

Prodotti in lana minerale sfusa idonei per l'uso come materiale di riempimento di sigillante per giunti resistente al fuoco CFS-IS: Heralan LS (Knauf Insulation), lana sfusa Isover SL (Saint-Gobain Isover), lana di chiusura universale Isover (Saint-Gobain Isover), Rockwool RL (Rockwool), lana sfusa Paroc Pro (Paroc OY AB).

Cavi e conduit

Pareti flessibili | Pareti rigide

La destinazione d'uso del sigillante intumescente antifluoco Hilti CFS-IS consiste nel ripristinare la prestazione di resistenza al fuoco di:

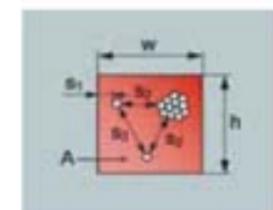
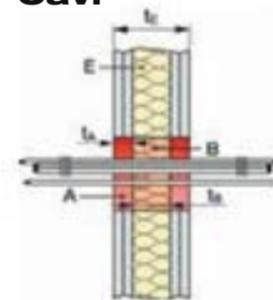
pareti flessibili / cartongesso (E), spessore minimo 100 mm (t_E) con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e il montante e la cavità deve essere riempita con isolamento minimo di 100 mm della Classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1.

Pareti rigide (E) calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, densità minima 550 kg/m³, spessore minimo 100 mm (t_E).

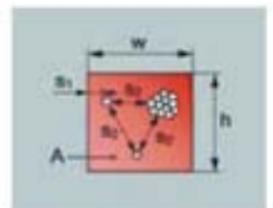
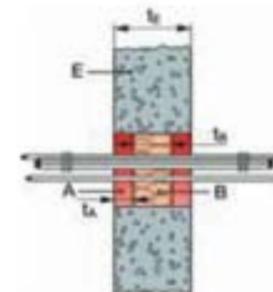
I cavi rilevanti sono tutti i tipi di cavi rivestiti attualmente e comunemente utilizzati nella pratica edilizia in Europa (ad es. alimentazione, controllo, segnali, telecomunicazione, dati, cavi in fibra ottica).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Tipo di sigillatura speciale Distanze minime (s_1, s_2), mm	Altri criteri Descrizione
Tutti i tipi di cavi rivestiti di diametro ≤ 21 mm	Parete flessibile ≥ 100 mm	EI 120	$s_1 = 0, s_2 = 0$	Sigillante intumescente antifluoco Hilti CFS-IS su entrambi i lati, spessore (t_A) 25 mm, lana minerale (B) compressa in modo ermetico come materiale di riempimento, spessore (t_B) ≥ 50 mm (giunto riempito completamente). Dimensioni massime della sigillatura: 150 x 150 mm o aperture circolari di superficie equivalente.
Tutti i tipi di cavi rivestiti di diametro ≤ 80 mm		EI 60	$s_1 = 0, s_2 = 0$	
Fascio di cavi, diametro massimo di 100 mm, diametro massimo del cavo singolo 21 mm		EI 90	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
Piccoli tubi e conduit di acciaio, diametro ≤ 16 mm		EI 120-C/U	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
Piccoli tubi e conduit di plastica, diametro ≤ 16 mm		EI 120-U/C	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
Conduit di plastica, diametro 16-32 mm, spessore della parete 1 - 3 mm		EI 120-U/C	$s_1 = 10, s_2 = 10$	
Sigillatura vuota	EI 120		Sigillatura vuota: se si devono aggiungere servizi in un secondo momento, si devono prendere in considerazione le classificazioni riportate nelle tabelle.	
Tutti rivestiti diametro ≤ 21 mm	Parete rigida ≥ 100 mm	EI 90	$s_1 = 0, s_2 = 0$	Sigillante intumescente antifluoco Hilti CFS-IS su entrambi i lati, spessore (t_A) 25 mm, lana minerale (B) compressa in modo ermetico come materiale di riempimento, spessore (t_B) ≥ 50 mm (giunto riempito completamente). Dimensioni massime della sigillatura: 150 x 150 mm o aperture circolari di superficie equivalente.
Tutti i cavi rivestiti diametro 21-80 mm		EI 60	$s_1 = 0, s_2 = 0$	
		EI 120	Sigillante aggiuntivo CFS-IS su entrambi i lati ($t_{2A} \geq 10$ mm, $L_A \geq 50$ mm) $s_1 = 0, s_2 = 0$	
Fascio di cavi, diametro massimo di 100 mm, diametro massimo del cavo singolo 21 mm		EI 90	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
		EI 120	Sigillante aggiuntivo CFS-IS su entrambi i lati ($t_{2A} \geq 10$ mm, $L_A \geq 50$ mm) $s_1 = 10, s_2 = 0$	
		EI 120-C/U	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
		EI 120-U/C	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
Piccoli tubi e conduit di acciaio, diametro ≤ 16 mm		EI 120-U/C	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
Piccoli tubi e conduit di plastica, diametro ≤ 16 mm		EI 120-U/C	$s_1 = 10, s_2 = 0$	
Conduit di plastica, diametro 16-32 mm, spessore della parete 1-3 mm		EI 120-U/C	$s_1 = 10, s_2 = 10$	

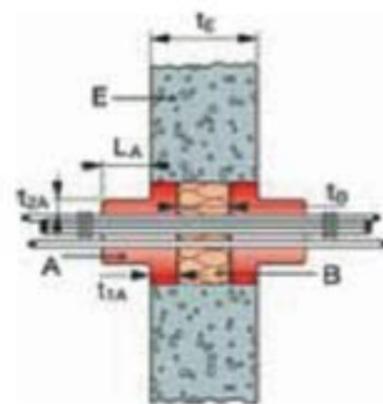
Parete flessibile Cavi



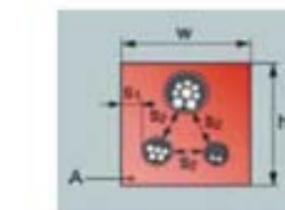
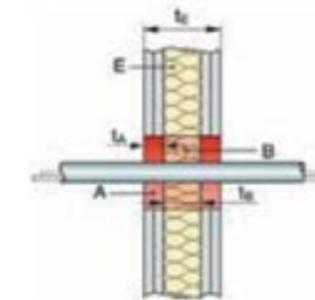
Parete rigida Cavi, conduit ≤ 16 mm



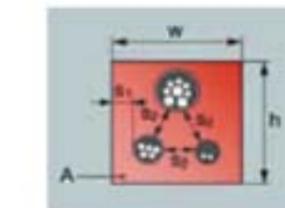
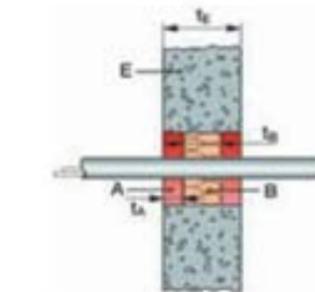
Tipo di sigillatura speciale



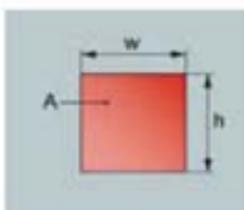
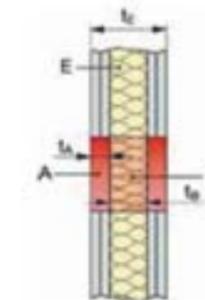
Conduit



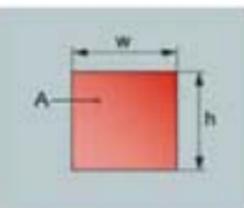
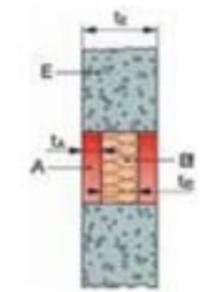
Conduit $16 \leq \varnothing \leq 32$ mm



Sigillatura vuota



Sigillatura vuota



Cavi e conduit

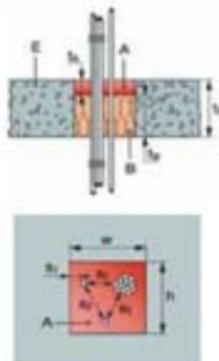
Solai

Il sigillante intumescente antifluoco Hilti CFS-IS può essere utilizzato per formare sigillature di attraversamenti (A) in solai rigidi (E) (calcestruzzo, calcestruzzo aerato, densità minima di 550 kg/m³), spessore minimo 150 mm (t_E).

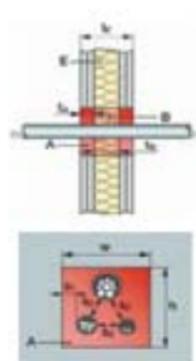
I cavi rilevanti sono tutti i tipi di cavi rivestiti attualmente e comunemente utilizzati nella pratica edilizia in Europa (ad es. alimentazione, controllo, segnali, telecomunicazione, dati, cavi in fibra ottica).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti C	Tipo e spessore della parete (t _E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Tipo di sigillatura speciale Distanze minime (s ₁ , s ₂), mm	Altri criteri Descrizione
Tutti rivestiti diametro ≤ 21 mm	Solaio rigido ≥150 mm	EI 120	s ₁ = 0, s ₂ = 0	Sigillante intumescente antifluoco Hilti CFS-IS, spessore (t _A) 25 mm, lana minerale (B) compressa in modo ermetico come materiale di riempimento, spessore (t _B) ≥ 125 mm (giunto riempito completamente). Dimensioni massime della sigillatura: 150 x 150 mm o aperture circolari di formato equivalente.
Tutti i cavi rivestiti diametro ≥ 21 - ≤ 80mm		EI 90	s ₁ = 0, s ₂ = 0	
		EI 120	Sigillante aggiuntivo CFS-IS solo sul lato superiore (t _{2A} ≥ 10 mm, L _A ≥ 100 mm), s ₁ = 0, s ₂ = 0	
		EI 90	s ₁ = 10, s ₂ = 0	
Fascio di cavi, diametro massimo di 100 mm, diametro massimo del cavo singolo 21 mm		EI 120	Sigillante aggiuntivo CFS-IS solo sul lato superiore (t _{2A} ≥ 10 mm, L _A ≥ 50 mm), s ₁ = 10, s ₂ = 0	
Piccoli tubi e conduit di acciaio, diametro ≤ 16 mm		EI 90-C/U	s ₁ = 20, s ₂ = 0	
		EI 120-C/U	Sigillante aggiuntivo CFS-IS solo sul lato superiore (t _{2A} ≥ 10 mm, L _A ≥ 50 mm), s ₁ = 20, s ₂ = 0	
Piccoli tubi e conduit di plastica, diametro ≤ 16 mm		EI 90-U/C	s ₁ = 20, s ₂ = 0	
	EI 120-U/C	Sigillante aggiuntivo CFS-IS solo sul lato superiore (t _{2A} ≥ 10 mm, L _A ≥ 50 mm), s ₁ = 20, s ₂ = 0		
	EI 120-U/C	Sigillante aggiuntivo CFS-IS su entrambi i lati (t _{2A} ≥ 10 mm, L _A ≥ 50 mm), s ₁ = 10, s ₂ = 10		
Conduit di plastica diametro ≥ 16 - 32 mm, spessore della parete 1-3 mm		EI 120		
Sigillatura vuota		EI 120		

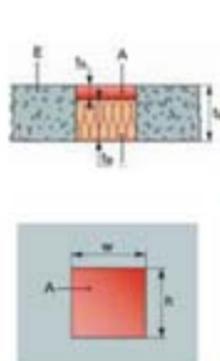
Cavi e conduit ≤ 16 mm



Conduit 16 ≤ Ø ≤ 32 mm



Sigillatura vuota



Caratteristiche di CFS-IS

Caratteristiche aggiuntive



I prodotti antifluoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio. Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifluoco Hilti soddisfano anche ai requisiti dell'edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, inoltre aiutano il progettista e l'installatore a soddisfare tali requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.

Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta gas)	Impermeabile ad aria, azoto (N ₂), CO ₂ e metano (CH ₄) calcolato per 50 mm di spessore di CFS-IS	EN 1026
Sostanze pericolose	CFS-IS è conforme relativamente alla registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). La specifica del prodotto è stata confrontata con un elenco di sostanze pericolose della Commissione Europea per verificare che non contenga tali sostanze oltre i limiti accettabili.	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Durabilità e manutenzione	Categoria d'uso Y ₂ , (-5/+70°C) (idonea per sigillature di attraversamenti destinate all'uso a temperature comprese tra -5° C e +70° C, nessuna esposizione a pioggia o UV)	ETAG 026-2
Proprietà elettriche	Resistività volumetrica 164 x 1010 ± 55 x 1010 Ohm Resistività superficiale 318 x 106 ± 84 x 106 Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Parte 30)
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifluoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifluoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- Garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Malta
antifuoco Hilti
CFS-M RG**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 12/0101



Malta antifluoco Hilti CFS-M RG

Malta cementizia resistente al fuoco per la protezione antincendio permanente di attraversamenti misti in aperture in pareti e solai di dimensioni medio-grandi.



Applicazioni

- Attraversamenti misti in pareti e solai rigidi da 150 mm
- Cavi, fasci di cavi, canaline e condutture per cavi
- Tubi incombustibili (metallici) con isolamento non infiammabile
- Tubi multistrato e incombustibili (metallici) con isolamento infiammabile in abbinamento con benda antifluoco CFS-B
- Tubi combustibili (PVC-U e PE) in abbinamento con collare antifluoco CFS-C, collare antifluoco CFS-C P o benda antifluoco CFS-W.

Vantaggi

- Facilità di applicazione mediante cazzuola o pompe reperibili in commercio grazie alla consistenza modulabile
- Proprietà di isolamento termico ottimali
- Assenza di ritiro durante l'indurimento o in caso di incendio
- Verniciabile

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Informazioni per l'ordine:

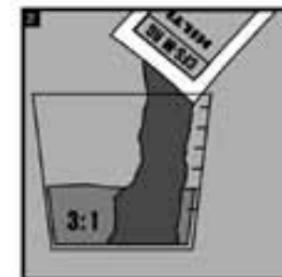
Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Malta antifluoco CFS-M RG	1 pz	02018780

Dati tecnici	CFS-M RG
Rapporto di miscelazione (malta vs. acqua in peso)	2,5:1
Max. pressione di compressione dopo 28 giorni	2,9 N/mm ²
Tempo di lavorabilità	45 min
Durata del prodotto (a 23°C e 50% umidità relativa)	12 mesi
Intervallo di resistenza alla temperatura	5°C - 80°C
Benestari	ETA 12/0101
Materiali base	Calcestruzzo, calcestruzzo aerato e laterizio
Classe di reazione al fuoco	Classe A1 ai sensi della EN 13501-1

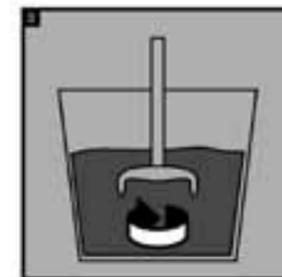
Istruzioni per l'installazione



Pulire e pre-inumidire le superfici. I cavi e le strutture di supporto devono esseri asciutti e privi di polvere, grasso ed olio e installati in conformità con le normative elettriche ed edilizie locali.



Aggiungere la malta antifluoco Hilti CFS-M RG all'acqua in un rapporto di circa 2½ : 1 (malta vs. acqua in peso). Il rapporto di miscelazione della malta antifluoco Hilti con acqua determina la consistenza desiderata (rigidità), consigliata: 2½ : 1 per applicazione manuale fino a massimo 2 : 1 per pompe.



Mescolare con cura la miscela, ad esempio con un miscelatore Hilti TE-MP. Per mescolare grandi quantità di malta antifluoco Hilti si possono utilizzare le intonacatrici e miscelatrici comunemente reperibili in commercio. Non utilizzare altri leganti o additivi.



Collocare delle casseforme su uno o entrambi i lati di grandi aperture. Le aperture nel solaio devono avere una cassaforma sottostante. Applicare la malta miscelata nell'apertura utilizzando una cazzuola o una pompa e compattarla. Verificare che tutti i giunti e gli spazi siano riempiti e chiusi completamente. Lisciare la superficie come con un calcestruzzo tradizionale.



In base all'applicazione e alla classificazione antincendio da realizzare, può essere necessaria una protezione supplementare (ad es. un materassino in lana minerale) (vedere ETA per i particolari). Per l'installazione di componenti aggiuntivi (ad es. collare antifluoco Hilti CFS-C P e benda antifluoco Hilti CFS-B) consultare il Benestare Tecnico Europeo. Se richiesto da prescrizioni nazionali, contrassegnare la sigillatura di attraversamento con una targhetta identificativa contenente le informazioni richieste. In tal caso, fissare la targhetta identificativa in un punto visibile vicino alla sigillatura.

Attraversamento di cavi, attraversamento di tubi Parete rigida

La destinazione d'uso della malta antifluoco Hilti CFS-M RG consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:
Pareti rigide (E), spessore minimo 150 o 175 mm (t_p), calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, densità minima di 550 o 1.100 kg/m³. Tutti gli elementi in attraversamento (cavo, fasci di cavi, condutture, tubi metallici e di plastica) possono essere installati in configurazione singola, multipla o mista. Dimensioni massime della sigillatura (larghezza x altezza) 1.200 mm x 2.000 mm rispettivamente 1.000 x 1.500 mm. Considerare le distanze minime tra elementi in attraversamento e bordi della sigillatura.

Cavi, fasci di cavi, canaline e condutture per cavi

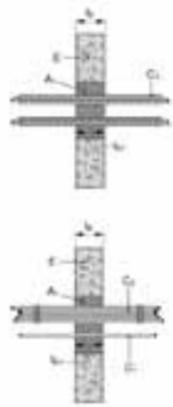
Protezione supplementare

In funzione della resistenza al fuoco richiesta potrebbe essere necessaria una protezione supplementare (AP).

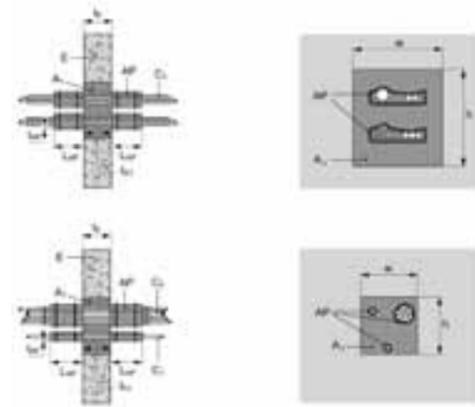
AP: materassino in lana minerale, avvolto intorno ai cavi/supporti per cavi (canaline, scale), rivestito in alluminio sul lato esterno, fissato con filo metallico, larghezza (lunghezza lungo i cavi L_{AP}) 200 mm, spessore (t_{AP}) 30 mm.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_p)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri, descrizione
		Senza protezione supplementare (AP)	Con protezione supplementare (AP)	
Tutti i cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 120	EI 120	
Tutti i cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro		EI 90	EI 120	
Tutti i tipi di cavi non rivestiti di diametro max 24 mm		EI 30	EI 120	
Fascio di cavi, diametro massimo di 100 mm, con diametro massimo del cavo singolo 21 mm		EI 120	EI 120	
Condutture e tubi di plastica ≤ 16 mm con o senza cavi o supporti per cavi		EI 180-U/C		
Condutture e tubi di acciaio ≤ 16 mm con o senza cavi o supporti per cavi		EI 180-C/U		

Attraversamenti di cavi senza protezione supplementare



Attraversamenti di cavi con protezione supplementare (AP)



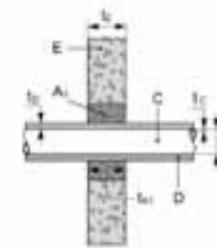
Tubi metallici con isolamento in lana minerale

Tubi di acciaio, ghisa, acciaio inossidabile, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr, NiMO) e rame.

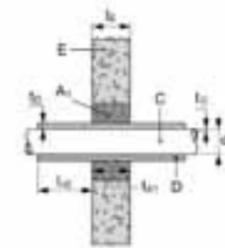
Nessuna protezione supplementare (AP).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_p)	Spessore isolamento (t_D)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
Tubi di acciaio diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	≥ 20 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi di acciaio diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		≥ 40 mm		
Tubi di acciaio diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm		20 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), $L_D \geq 500$ mm, sostenuto
Tubi di acciaio diametro 76,0 mm, spessore parete tubo 2,9-14,2 mm		40 mm		
Tubi di acciaio diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		40 mm	EI 90-C/U	
Tubi di acciaio diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 3,7-14,2 mm		≥ 40 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), interrotto
Tubi di acciaio diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 3,7-14,2 mm		40 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), $L_D \geq 800$ mm, interrotto
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		≥ 20 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm		≥ 40 mm		
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		20 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), $L_D \geq 500$ mm, sostenuto
Tubi di rame diametro 54 mm, spessore parete tubo 1,5-14,2 mm		40 mm		
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm		40 mm		Con isolamento locale (D), $L_D \geq 800$ mm, sostenuto

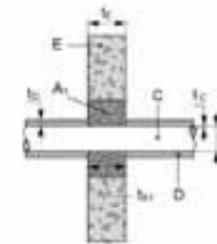
Isolamento continuo, sostenuto



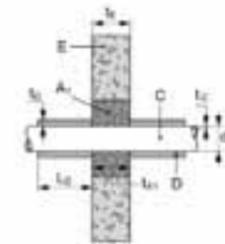
Isolamento locale, sostenuto



Isolamento continuo, interrotto



Isolamento locale, interrotto



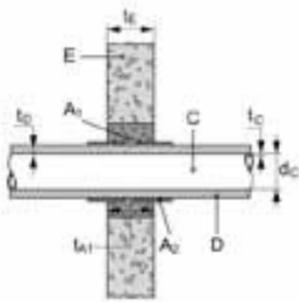
Tubi metallici con isolamento Armaflex AF

Tubi di acciaio, ghisa, acciaio inossidabile, leghe di Ni (leghe NiCu, NrCr, NiMO) e rame.

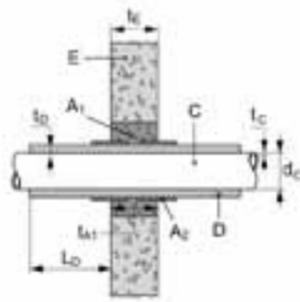
Con banda antifluoco Hilti CFS-B (A2), due strati avvolti attorno all'isolamento del tubo, su ciascun lato della sigillatura.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_e)	Spessore isolamento (t_b)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
Tubi metallici diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	19/19-41 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi metallici diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		41 mm		
Tubi metallici diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm		19/19-41 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), $L_D \geq 500$ mm, sostenuto
Tubi metallici diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		41 mm	EI 60-C/U	
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		19-41 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm		41 mm		
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		19/19-41 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), $L_D \geq 500$ mm, sostenuto
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm		41 mm		Con isolamento locale (D), $L_D \geq 800$ mm, sostenuto

Isolamento continuo, sostenuto



Isolamento locale, sostenuto



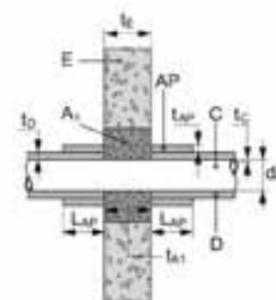
Tubi metallici con isolamento Armaflex AF

Tubi di acciaio, ghisa, acciaio inossidabile, leghe di Ni (leghe NiCu, NrCr, NiMO) e rame.

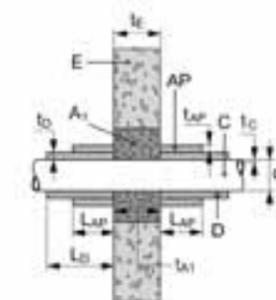
Protezione supplementare: Armaflex AF, spessore 25 mm su una lunghezza di 200 mm dalla sigillatura su entrambi i lati.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_e)	Spessore isolamento (t_b)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
Tubi metallici diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 7,1-14,2 mm	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	≥ 25 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), interrotto
Tubi metallici diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 7,1-14,2 mm		25 mm		Con isolamento locale (D), $L_D \geq 780$ mm, interrotto

Isolamento continuo, interrotto



Isolamento locale, interrotto



Tubi di plastica

Con collare antifuoco Hilti CFS-C P

Tubi in PVC-U

ai sensi della EN ISO 1452, EN ISO 15493 e DIN 8061/8062

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 2,4-5,6 mm	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 120-U/U	Con il collare antifuoco Hilti CFS-C P (A ₃) su entrambi i lati della sigillatura, fissati insieme con barre filettate M8, rondelle e dadi. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
63 mm, spessore della parete del tubo 3,0-4,7 mm		EI 120-U/U	
75 mm, spessore della parete del tubo 2,2-3,6 mm		EI 180-U/U	
90 mm, spessore della parete del tubo 2,7-4,3 mm		EI 120-U/U	
110 mm, spessore della parete del tubo 2,2-8,1 mm		EI 120-U/U	
110 mm, spessore della parete del tubo 8,1 mm		EI 180-U/U	
125 mm, spessore della parete del tubo 3,7-6,0 mm		EI 120-U/U	
160 mm, spessore della parete del tubo 2,5-11,8 mm		EI 120-U/U	
160 mm, spessore della parete del tubo 11,8 mm		EI 180-U/U	

Tubi in PE

ai sensi della EN ISO 15494, DIN 8074/8075

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 2,9 mm	Parete rigida 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 180-U/U	Con il collare antifuoco Hilti CFS-C P (A ₃) su entrambi i lati della sigillatura, fissati insieme con barre filettate M8, rondelle e dadi. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
50 mm, spessore della parete del tubo 2,9-4,6 mm		EI 120-U/U	
63 mm, spessore della parete del tubo 1,8-5,8 mm		EI 90-U/U	
63 mm, spessore della parete del tubo 3,6-5,8 mm		EI 120-U/U	
75 mm, spessore della parete del tubo 1,9-6,8 mm		EI 120-U/U	
90 mm, spessore della parete del tubo 2,2-8,2 mm		EI 120-U/U	
110 mm, spessore della parete del tubo 2,7-10,0 mm		EI 120-U/U	
125 mm, spessore della parete del tubo 3,1-7,1 mm		EI 120-U/U	
160 mm, spessore della parete del tubo 4,0-9,1 mm		EI 120-U/U	
160 mm, spessore della parete del tubo 9,1 mm		EI 180-U/U	

Tubi in PE

ai sensi della EN ISO 1519-1

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 120-U/U	Con il collare antifuoco Hilti CFS-C P (A ₃) su entrambi i lati della sigillatura, fissati insieme con barre filettate M8, rondelle e dadi. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
63 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm		EI 180-U/U	
75 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm		EI 120-U/U	
90 mm, spessore della parete del tubo 3,5 mm		EI 180-U/U	
110 mm, spessore della parete del tubo 4,2 mm		EI 120-U/U	
125 mm, spessore della parete del tubo 4,8 mm		EI 120-U/U	
160 mm, spessore della parete del tubo 6,2 mm	EI 120-U/U		

Tubi di plastica

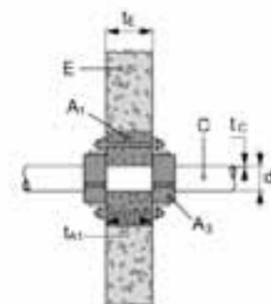
Con collare antifuoco Hilti CFS-C

Tubi in PVC-U

ai sensi della EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 2,2 mm	Parete rigida ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 180-U/C	Con il collare antifuoco Hilti CFS-C P (A ₃) su entrambi i lati della sigillatura, fissati insieme con barre filettate M8, rondelle e dadi. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
110 mm, spessore della parete del tubo 3,7-12,8 mm			

Tubi di plastica



Tubi di plastica

Con wrap antifluoco Hilti CFS-W

Wrap antifluoco Hilti CFS-W (A4) su entrambi i lati della sigillatura in malta, a livello con la superficie della sigillatura.

Tubi in PVC

ai sensi della EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
≤ 32 mm, spessore della parete del tubo 1,8 mm	Parete rigida ≥ 175 mm, densità minima di 1100 kg/m ³	EI 240-U/C	CFS-W EL 1 strato
90 mm, spessore della parete del tubo 3,2 mm			CFS-W SG
110 mm, spessore della parete del tubo 3,2 mm			CFS-W SG
> 75 ≤ 110 mm, spessore della parete del tubo 3,2 mm			CFS-W EL 2 strati
160 mm, spessore della parete del tubo 3,2-13,0 mm			CFS-W SG
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 3,2-13,0 mm			CFS-W EL 3 strati

Tubi in PE

ai sensi della EN ISO 15494, DIN 8074/8075

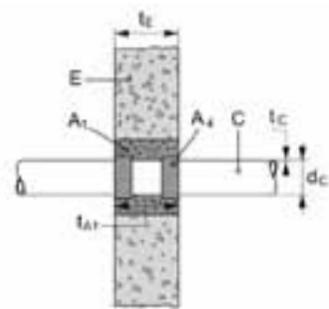
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
≤ 32 mm, spessore della parete del tubo 1,8 mm	Parete rigida ≥ 175 mm, densità minima di 1100 kg/m ³	EI 240-U/C	CFS-W EL 1 strato
90 mm, spessore della parete del tubo 2,7 mm			CFS-W SG
110 mm, spessore della parete del tubo 2,7 mm			CFS-W SG
> 75 ≤ 110 mm, spessore della parete del tubo 2,7 mm			CFS-W EL 2 strati
160 mm, spessore della parete del tubo 4,0 - 14,6 mm			CFS-W SG
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 4,0 - 14,6 mm			CFS-W EL 3 strati

Tubi in PE

ai sensi della EN 1519-1

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore della parete (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
160 mm, spessore della parete del tubo 6,2 mm	Parete rigida ≥ 175 mm, densità minima di 1.100 kg/m ³	EI 180-U/C	CFS-W SG
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 6,2 mm			CFS-W EL 3 strati

Tubi di plastica



Attraversamento di cavi, attraversamento di tubi

Solai rigidi

La destinazione d'uso della malta antifluoco Hilti CFS-M RG consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di:

Pareti rigide (E), spessore minimo 150 o 175 mm (t_e), calcestruzzo o calcestruzzo aerato, densità minima di 550 o 2.400 kg/m³.

Tutti gli elementi in attraversamento (cavo, fasci di cavi, condutture, tubi metallici e di plastica) possono essere installati in configurazione singola, multipla o mista. Considerare le dimensioni massime dell'apertura e le distanze minime tra elementi in attraversamento e bordi della sigillatura.

Cavi, fasci di cavi, canaline e condutture per cavi

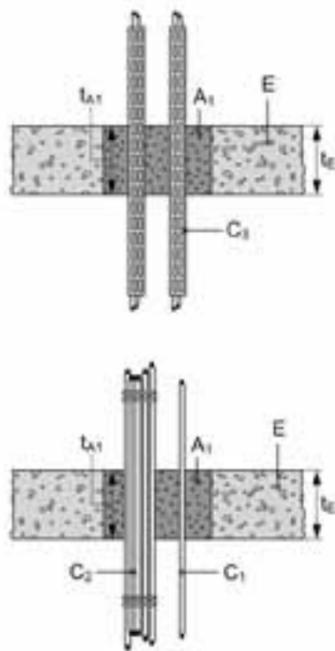
Protezione supplementare

In funzione della resistenza al fuoco richiesta potrebbe essere necessaria una protezione supplementare (AP).

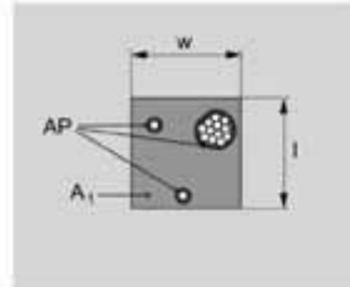
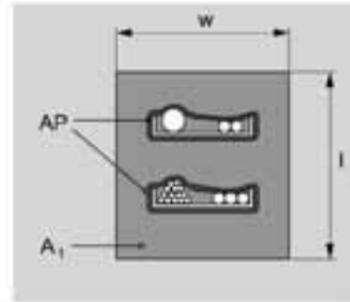
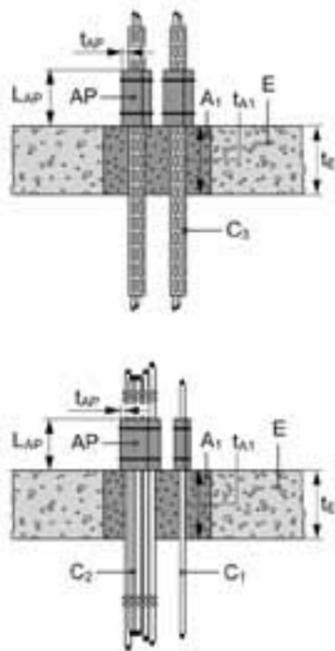
AP: materassino in lana minerale, avvolto intorno ai cavi/supporti per cavi (canaline, scale), rivestito in alluminio sul lato esterno, fissato con filo metallico, larghezza (lunghezza lungo i cavi) 200 mm, spessore 30 mm.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore della parete (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento			Altri criteri, descrizione	
		Senza protezione supplementare (AP)	Senza protezione supplementare (AP)	Con protezione supplementare (AP)		
		200 mm spessore sigillatura	150 mm spessore sigillatura			
Tutti i cavi rivestiti fino a 21 mm di diametro	Solaio rigido ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 90	EI 90	EI 90		
Tutti i cavi rivestiti fino a 80 mm di diametro		EI 90	EI 60	EI 90		
Tutti i cavi non rivestiti fino a 17 mm di diametro		EI 90	EI 45	EI 90		
Tutti i cavi non rivestiti fino a 24 mm di diametro		EI 45	EI 45	EI 60		
Fascio di cavi, diametro massimo di 100 mm, con diametro massimo del cavo singolo 21 mm		EI 90	EI 90	EI 90		
Condutture e tubi di plastica ≤ 16 mm con o senza cavi o supporti per cavi		EI 120-U/C	EI 90-U/C	EI 90-U/C		Nel caso in cui la conduttura sia montata con estremità aperte su entrambi i lati (U/U), la conduttura deve essere chiusa ad es. con sigillante antifluoco Hilti CFS-S ACR.
Condutture e tubi di acciaio ≤ 16 mm con o senza cavi o supporti per cavi		EI 120-C/U	EI 90-C/U	EI 90-C/U		

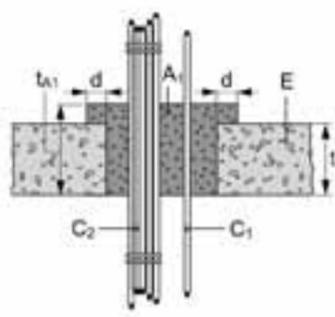
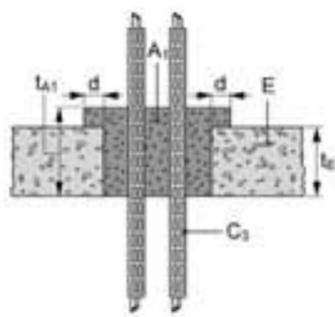
Attraversamenti di cavi senza protezione supplementare



Attraversamenti di cavi con protezione supplementare (AP)



Tipo di sigillatura con 200 mm di spessore della sigillatura

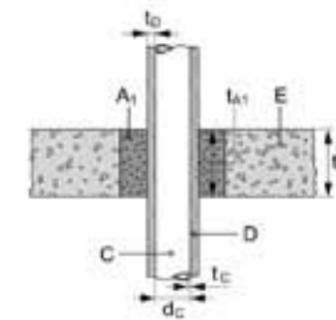


Tubi metallici con isolamento in lana minerale

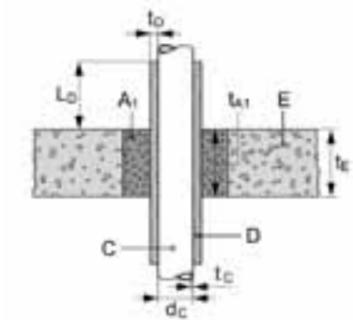
Tubi di acciaio, ghisa, acciaio inossidabile, leghe di Ni (leghe NiCu, NiCr, NiMO) e rame. Nessuna protezione supplementare (AP).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore del solaio (t _e)	Spessore isolamento (t _b)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
Tubi di acciaio diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	≥ 20 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi di acciaio diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		≥ 40 mm		
Tubi di acciaio diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm		20 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), L ₀ ≥ 500 mm, sostenuto
Tubi di acciaio diametro 76,0 mm, spessore parete tubo 2,9-14,2 mm		40 mm		
Tubi di acciaio diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		40 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), L ₀ ≥ 700 mm, sostenuto
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		≥ 20 mm		
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm		≥ 40 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		20 mm		
Tubi di rame diametro 54 mm, spessore parete tubo 1,5-14,2 mm		40 mm		
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm		40 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), L ₀ ≥ 800 mm, sostenuto
Tubi metallici diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 3,7-14,2 mm	≥ 40 mm			
Tubi metallici diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 3,7-14,2 mm	40 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), interrotto	
	40 mm			Con isolamento locale (D), L ₀ ≥ 800 mm, interrotto

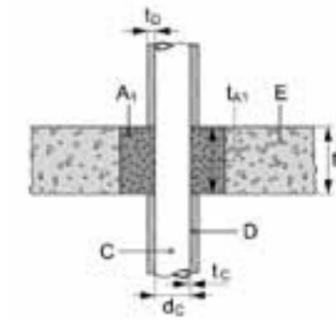
Isolamento continuo, sostenuto



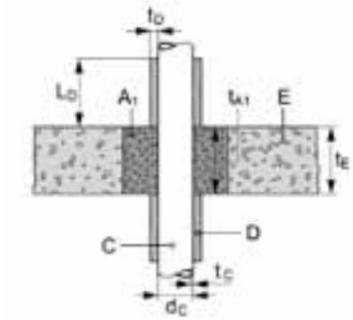
Isolamento locale, sostenuto



Isolamento continuo, interrotto



Isolamento locale, interrotto



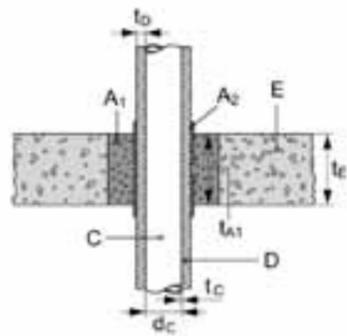
Tubi metallici con isolamento Armaflex AF

Tubi di acciaio, ghisa, acciaio inossidabile, leghe di Ni (leghe NiCu, NrCr, NiMO) e rame.

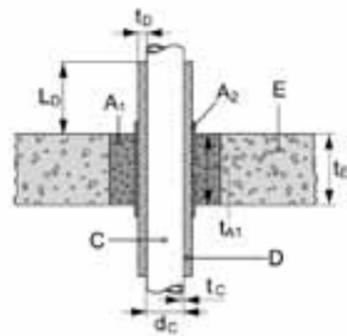
Con benda antifluoco Hilti CFS-B (A₂), due strati avvolti attorno all'isolamento del tubo, su ciascun lato della sigillatura.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore del solaio (t _E)	Spessore isolamento (t _D)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
Tubi metallici diametro 26,7 mm, spessore parete tubo 2,2-14,2 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	19 mm	EI 120-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi metallici diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm		19-41 mm	EI 90-C/U	
Tubi metallici diametro 76,0 mm, spessore parete tubo 2,9-14,2 mm		41 mm	EI 120-C/U	
Tubi metallici diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		41 mm	EI 90-C/U	
Tubi metallici diametro 26,7 mm, spessore parete tubo 2,2-14,2 mm		19 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), L _D ≥ 500 mm, sostenuto
Tubi metallici diametro 26,7-76,0 mm, spessore parete tubo 2,2/2,9-14,2 mm		19-41 mm	EI 90-C/U	
Tubi metallici diametro 76,0 mm, spessore parete tubo 2,9-14,2 mm		41 mm	EI 120-C/U	
Tubi metallici diametro 76,0-168,3 mm, spessore parete tubo 2,9/3,6-14,2 mm		41 mm	EI 90-C/U	Con isolamento locale (D), L _D ≥ 700 mm, sostenuto
Tubi di rame diametro 28 mm, spessore parete tubo 1,0-14,2 mm		19 mm	EI 120-C/U	
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm		19-41 mm	EI 90-C/U	Con isolamento continuo (D), sostenuto
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm	41 mm	EI 120-C/U		
Tubi di rame diametro 28 mm, spessore parete tubo 1,0-14,2 mm	19 mm	EI 120-C/U	Con isolamento locale (D), L _D ≥ 500 mm, sostenuto	
Tubi di rame diametro 28-54 mm, spessore parete tubo 1,0/1,5-14,2 mm	19-41 mm			
Tubi di rame diametro 54 mm, spessore parete tubo 1,5-14,2 mm	41 mm	EI 120-C/U		
Tubi di rame diametro 54-89 mm, spessore parete tubo 1,5/2,0-14,2 mm	41 mm			Con isolamento locale (D), L _D ≥ 800 mm, sostenuto

Isolamento continuo, sostenuto



Isolamento locale, sostenuto



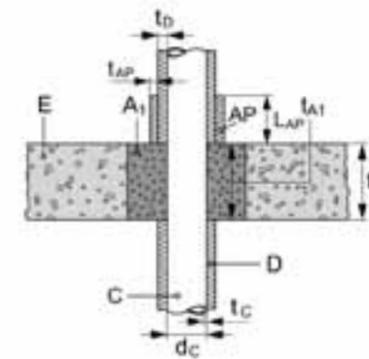
Tubi metallici con isolamento Armaflex AF

Tubi di acciaio, ghisa, acciaio inossidabile, leghe di Ni (leghe NiCu, NrCr, NiMO) e rame.

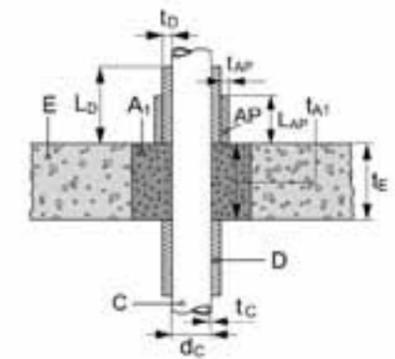
Protezione supplementare: Armaflex AF, spessore 25 mm su una lunghezza di 200 mm dalla sigillatura sul lato superiore del solaio.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)	Tipo e spessore del solaio (t _E)	Spessore isolamento (t _D)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
Tubi metallici diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 7,1-14,2 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm, densità minima di 2.400 kg/m ³	≥ 25 mm	EI 180-U/C	Con isolamento continuo (D), interrotto
Tubi metallici diametro 114,3 mm, spessore parete tubo 7,1-14,2 mm		25 mm		Con isolamento locale (D), L _D 800 mm, interrotto

Isolamento continuo, interrotto



Isolamento locale, interrotto



Tubi di plastica

Con collare antifluoco Hilti CFS-C P

Tubi in PVC-U

ai sensi della EN ISO 1452, EN ISO 15493 e DIN 8061/8062

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore del solaio (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 2,4-5,6 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 120-U/U	Con collare antifluoco Hilti CFS-C P (A_3) fissato sul lato inferiore della sigillatura. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
63 mm, spessore della parete del tubo 3,0-4,7 mm			
75 mm, spessore della parete del tubo 2,2-3,6 mm			
90 mm, spessore della parete del tubo 2,7-4,3 mm			
110 mm, spessore della parete del tubo 1,8-8,1 mm			
125 mm, spessore della parete del tubo 3,7-6,0 mm			
160 mm, spessore della parete del tubo 2,5-11,8 mm			

Tubi in PE

ai sensi della EN ISO 15494, DIN 8074/8075

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore del solaio (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 2,9-4,6 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 120-U/U	Con collare antifluoco Hilti CFS-C P (A_3) fissato sul lato inferiore della sigillatura. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
63 mm, spessore della parete del tubo 1,8-5,8 mm			
75 mm, spessore della parete del tubo 1,9-6,8 mm			
90 mm, spessore della parete del tubo 2,2-8,2 mm			
110 mm, spessore della parete del tubo 2,7-10,0 mm			
125 mm, spessore della parete del tubo 3,1-7,1 mm			
160 mm, spessore della parete del tubo 4,0-9,1 mm			

Tubi in PE

ai sensi della EN ISO 1519-1

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore del solaio (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm densità minima di 550 kg/m ³	EI 120-U/U	Con collare antifluoco Hilti CFS-C P (A_3) fissato sul lato inferiore della sigillatura. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
63 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm			
75 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm			
90 mm, spessore della parete del tubo 3,5 mm			
110 mm, spessore della parete del tubo 4,2 mm			
125 mm, spessore della parete del tubo 4,8 mm			
160 mm, spessore della parete del tubo 6,2 mm			

Tubi di plastica

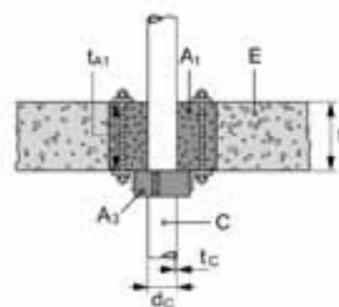
Con collare antifluoco Hilti CFS-C

Tubi in PVC-U o PVC-C

ai sensi della EN ISO 15493, EN ISO 1452, DIN 8061/8062, EN 1329-1, EN 1453-1 e EN 1566-1

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d_c	Tipo e spessore del solaio (t_e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 2,0 mm	Solaio rigido ≥ 150 mm, densità minima di 2.400 kg/m ³	EI 180-U/C	Con collare antifluoco Hilti CFS-C (A_3) fissato sul lato inferiore della sigillatura. Utilizzare sempre il formato di collare appropriato e un numero adeguato di ganci per i diversi diametri dei tubi.
110 mm, spessore della parete del tubo 2,7-12,3 mm			

Tubi di plastica



Tubi di plastica

Con wrap antifluoco Hilti CFS-W

Wrap antifluoco Hilti CFS-W (A₁) sul lato inferiore della sigillatura in malta, a livello con la superficie inferiore della sigillatura in malta.

Tubi in PVC-U

ai sensi della EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d _c	Tipo e spessore del solaio (t _e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione	
≤ 32 mm, spessore della parete del tubo 1,8 mm	Solaio rigido 175 mm, densità minima di 2.400 kg/m ³	EI 120-U/C	CFS-W EL 1 strato	
50 mm, spessore della parete del tubo 2,2-3,6 mm			CFS-W SG	
63 mm, spessore della parete del tubo 2,2-3,6 mm			CFS-W SG	
75 mm, spessore della parete del tubo 2,2-3,6 mm			CFS-W SG	
> 32 ≤ 75 mm, spessore della parete del tubo 2,2-3,6 mm			CFS-W EL 1 strato	
90 mm, spessore della parete del tubo 3,2-6,0 mm			CFS-W SG	
110 mm, spessore della parete del tubo 3,2-6,0 mm			CFS-W SG	
> 75 ≤ 110 mm, spessore della parete del tubo 3,2-6,0 mm			CFS-W EL 2 strati	
125 mm, spessore della parete del tubo 3,7-6,0 mm			CFS-W SG	
> 110 ≤ 125 mm, spessore della parete del tubo 3,7-6,0 mm			CFS-W EL 2 strati	
160 mm, spessore della parete del tubo 2,5-3,2 mm			EI 60-U/C	CFS-W SG
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 2,5-3,2 mm				CFS-W EL 3 strati
160 mm, spessore della parete del tubo 3,2-13,0 mm			EI 120-U/C	CFS-W SG
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 3,2-13,0 mm				CFS-W EL 3 strati

Tubi in PE

ai sensi della EN ISO 15494, DIN 8074/8075

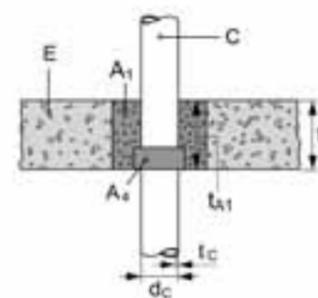
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d _c	Tipo e spessore del solaio (t _e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione	
≤ 32 mm, spessore della parete del tubo 1,8 mm	Solaio rigido ≥ 175 mm, densità minima di 2.400 kg/m ³	EI 120-U/C	CFS-W EL 1 strato	
50 mm, spessore della parete del tubo 1,9-6,8 mm			CFS-W SG	
63 mm, spessore della parete del tubo 1,9-6,8 mm			CFS-W SG	
75 mm, spessore della parete del tubo 1,9-6,8 mm			CFS-W SG	
> 32 ≤ 75 mm, spessore della parete del tubo 1,9-6,8 mm			CFS-W EL 1 strato	
90 mm, spessore della parete del tubo 2,7-7,1 mm			CFS-W SG	
110 mm, spessore della parete del tubo 2,7-7,1 mm			CFS-W SG	
> 75 ≤ 110 mm, spessore della parete del tubo 2,7-7,1 mm			CFS-W EL 2 strati	
125 mm, spessore della parete del tubo 3,2-7,1 mm			CFS-W SG	
> 110 ≤ 125 mm, spessore della parete del tubo 3,2-7,1 mm			CFS-W EL 2 strati	
160 mm, spessore della parete del tubo 4,0-14,6 mm			CFS-W SG	
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 4,0-14,6 mm				CFS-W EL 3 strati

Tubi in PE

ai sensi della EN 1519-1

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C) Diametro del tubo d _c	Tipo e spessore del solaio (t _e)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri, descrizione
50 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm,	Solaio rigido 175 mm densità minima di 2.400 kg/m ³	EI 120-U/C	CFS-W SG
63 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm			CFS-W SG
75 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm			CFS-W SG
≤ 75 mm, spessore della parete del tubo 3,0 mm			CFS-W EL 1 strato
90 mm, spessore della parete del tubo 4,8 mm			CFS-W SG
110 mm, spessore della parete del tubo 4,8 mm			CFS-W SG
125 mm, spessore della parete del tubo 4,8 mm			CFS-W SG
> 75 ≤ 125 mm, spessore della parete del tubo 4,8 mm			CFS-W EL 2 strati
160 mm, spessore della parete del tubo 6,2 mm			CFS-W SG
> 125 ≤ 160 mm, spessore della parete del tubo 6,2 mm			

Tubi di plastica



Specifiche dei prodotti in lana minerale idonei per l'uso quale protezione supplementare (AP) per cavi/supporti di cavi:

Lana di roccia come da EN 14303, classe di reazione al fuoco A1 o A2 ai sensi della EN 13501-1, conduttività termica a 20°C ≤ 0,040 W/(mK), densità 35-45 kg/m³, superficie rivestita con pellicola di alluminio su un lato.

L'elenco seguente contiene prodotti idonei ma potrebbe non essere completo:

Isover	Ultimate U TFA 34
Knauf	Lamella Forte LLMF AluR
Paroc	Lamella Mat 35 Alu Coat
Rockwool	Klimafix, Klimarock o 133 (Lamella mat)

Specifiche di prodotti in lana minerale idonei ad essere usati come isolamento del tubo:

Isolamento sostenuto:

Isover	Coquilla AT-LR, Protect 1000 S alu, Protect BSR 90 alu.
Paroc	Section AluCoat T
Rockwool	Sezioni tubo Conlit, Klimarock, sezioni tubo RS 800

Isolamento interrotto:

Lana di roccia come da EN 14303, classe A2 o A1 ai sensi di EN 13501-1, con rivestimento in alluminio

Specifiche dei prodotti in schiuma elastomerica flessibile (FEF) idonei all'utilizzo come isolamento tubi:

Armcell International GmbH	Armaflex AF (con marchio CE ai sensi di EN 14304)
----------------------------	---

Caratteristiche di CFS-M RG

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifluoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio. Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifluoco Hilti soddisfano anche i requisiti di tecnica edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, oltre ad aiutare il progettista e l'installatore a soddisfare questi requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.



Caratteristiche Salute e ambiente	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Permeabilità all'aria e ai gas (ermeticità al gas)	Permeabilità ai gas relativamente ad aria, azoto (N ₂), anidride carbonica (CO ₂) e CH ₄ (metano) con portate specifiche. Per i risultati dettagliati consultare il Benestare Tecnico Europeo.	EN 1026
Sostanze pericolose	Non contiene sostanze pericolose contenute nell'elenco della Commissione Europea al di sopra dei limiti accettabili.	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	Livello di isolamento acustico standardizzato ponderato: D _{n,w} = 59 dB Indice di attenuazione acustica ponderato R _w = 52dB	EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Sicurezza durante l'uso Stabilità e resistenza meccanica Resistenza agli urti / movimenti / adesione	Sicurezza durante l'uso: Pareti interne: soddisfatti i requisiti per il tipo di zona a massimo rischio (Tipo IV). Per i solai: energia da urto da corpo molle 600 Nm, energia da urto da corpo duro 10 Nm Manutenzione: energia da urto da corpo molle 120 Nm, energia da urto da corpo duro 6 Nm	Rapporto Tecnico EOTA TR001 A.1 e A.4
Energia, economia e ritenzione di calore Proprietà termiche	Conduttività termica (λ ₁₀ , calcolata): 0,232 W/mK.	EN 12667
Proprietà elettriche	Resistività volumetrica: 133E+10 50E+100cm. Resistività superficiale: 233E+08 80E+080.	DIN IEC 93 (VDE 0303 Parte 30): 1993-12
Durata e possibilità di effettuare interventi di manutenzione	Categoria d'uso Y _{1(-5/+70)C} (idonea per sigillature di attraversamenti destinate all'uso a temperature comprese tra -5° C e +70° C, nessuna esposizione a pioggia o UV)	Rapporto Tecnico EOTA TR 024 ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Classe A1	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza ultraventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifluoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifluoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Logistica su cantieri sofisticati
- Dichiarazioni di conformità con requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di operatori di vendita esperti, tecnici sul campo, specialisti nel settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

Scheda
Dati tecnici

Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR

Benestare Tecnico Europeo
ETA N° 10/0389
(sigillature per giunti lineari)
ETA N° 10/0292
(sigillature per attraversamenti)



Data di rilascio 04/2013

Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR

Sigillante antifuoco a base acrilica che garantisce la capacità di movimento delle sigillature tagliafuoco per giunti lineari e per attraversamenti



Applicazioni

- All'interno o fra pareti flessibili
- Giunti verticali all'interno/fra pareti
- Giunti orizzontali in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto
- Giunti in costruzioni di solai
- Sigillature per attraversamenti (tubi in acciaio e in rame)

Vantaggi

- Facile da distribuire, applicare e lavorare
- Forte adesione a vari materiali di base
- Ritiro contenuto dopo polimerizzazione
- Eccellenti proprietà di isolamento acustico per via aerea.
- Ampio intervallo di temperatura di applicazione

Dati tecnici

CFS-S ACR	
Base chimica	Sospensione acrilica a base d'acqua
Ritiro volume	< 20%
Movimento	12,5 % (ISO 11600)
Tempo di polimerizzazione (a 23°C / 50 % UR)	~ 3 mm / 72 h
Intervallo temperatura di applicazione	5°C – 40°C
Intervallo temperatura di stoccaggio e trasporto	5°C – 25°C
Validità prodotto (@73°F / 23°C e 50% di umidità relativa)	24 mesi
Reazione alla classe di fuoco	D-s1d0 (EN13501-1)
Benestare*	ETA 10 / 0292, ETA 10 / 0389



* Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere richiesto al referente Hilti locale o su www.hilti.com

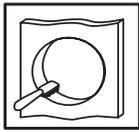
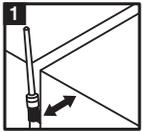


Confezione	Volume	Colore	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435859
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435860
Cartuccia	310 ml	grigio	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435862
Cartuccia morbida	580 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	20 pz	435863
Secchio	5 l	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435864
Secchio	10 l	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	2046766

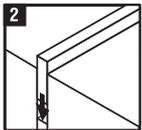
Istruzioni per l'installazione

Giunto

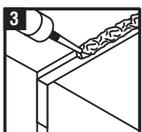
Materiale



Pulire l'apertura. Le superfici su cui applicare il sigillante CFS-S ACR devono essere asciutte, libere da detriti, sporco, olio, cera e grasso. Usare la spazzola d'acciaio per pulire.

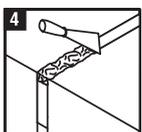


Inserire il materiale di riempimento, se richiesto. Assicurarsi che il materiale venga scelto e compresso come da Benestare Tecnico Europeo (vedere ETA allegata)



Applicare il sigillante CFS-S ACR con l'apposito dispenser.

CFS-S ACR aderisce alla maggior parte dei sottofondi (calcestruzzo, muratura, muro a secco, intonaco, ecc.) senza l'impiego di nessun primer. Per un'adesione ottimale su sottofondi porosi, utilizzare il sigillante CFS-S ACR diluito con acqua, come primer. Non sono necessari altri primer.



Giunto lisciato con acqua con spatola stretta o dito.

Note sulla pulizia:

- Le superfici con sigillante acrilico polimerizzato possono essere pulite soltanto meccanicamente, ad esempio con un coltello ma non con solvente.
- Prima rimuovere il sigillante non polimerizzato e poi pulire con acqua.
- CFS-S ACR non può essere rimosso completamente dalle superfici porose - i giunti possono essere ricoperti con nastro per evitare che si macchino.
- Dispenser e attrezzi devono essere puliti nel caso in cui la pausa di utilizzo superi almeno i 20 minuti.

Sigillature per giunti lineari

Pareti rigide | solai

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per giunti lineari in pareti o solai rigidi (E), con uno spessore minimo di 150 mm (t_e) e una densità minima di 2400 kg/m³.

Materiale di riempimento (B): lana di roccia, contrassegnata CE in conformità alle norme EN 13162 o EN 14303 con una densità di 30 - 70 kg/m³.

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A) all'interno/fra pareti**	EI 180-V-M 12,5-F-W 6 - 20 (E 240-V-M 12,5-F-W 6 - 20)	6 - 20	6	± 12,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_b) compressione min. lana minerale 60 %
Giunti (A) in costruzioni di solai* Giunti orizzontali (A) in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto (parete di testa)**	EI 180-H-M 12,5-F-W 6 - 20	6 - 20	6	± 12,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_b) compressione min. lana minerale 60 %
	EI 120-H-M 12,5-F-W 20 - 100 (E 180-H-M 12,5-F-W 20 - 100)	20 - 100	10	± 12,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_b) compressione min. lana minerale 50 %

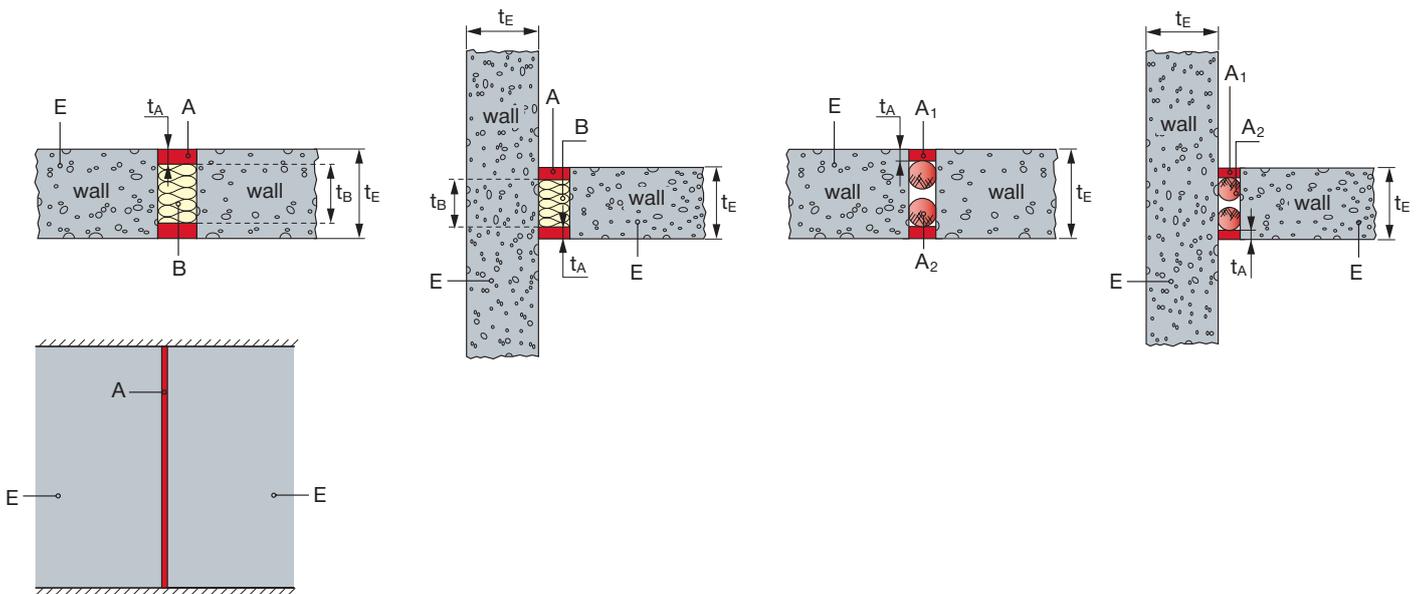
Materiale di riempimento (B): cordone antifuoco Hilti CFS-CO

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Dimensioni cordone (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A) all'interno/fra pareti**	EI 180-V-X-F-W 12 - 17 (E 240-V-X-F-W 12 - 17)	12 - 17	20	6	± 7,5 %	In caso di doppio strato di cordone : traferro d'aria tra le barre Distanza tra giunti: ≥ 140 mm (larghezza giunto ≤ 17 mm), ≥ 450 mm (larghezza giunto > 17 mm)
	EI 180-V-X-F-W 17 - 27 (E 240-V-X-F-W 17 - 27)	17 - 27	30	10		
	EI 180-V-X-F-W 27 - 37 (E 240-V-X-F-W 27 - 37)	27 - 37	40	10		
	EI 180-V-X-F-W 37 - 47 (E 240-V-X-F-W 37 - 47)	37 - 47	50	10		
	EI 180-V-X-F-W 47 - 55 (E 240-V-X-F-W 47 - 55)	47 - 55	60	10		
Giunti (A) in costruzioni di solai* Giunti orizzontali (A) in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto (parete di testa)**	EI 180-H-X-F-W 12 - 17	12 - 17	20	6	± 7,5 %	In caso di doppio strato di cordone : traferro d'aria tra le barre Distanza tra giunti: ≥ 645 mm
	EI 180-H-X-F-W 17 - 27	17 - 27	30	10		
	EI 180-H-X-F-W 27 - 37	27 - 37	40	10		
	EI 180-H-X-F-W 37 - 47	37 - 47	50	10		
	EI 180-H-X-F-W 47 - 55	47 - 55	60	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 12 - 17	12 - 17	20	6	± 12,5 %	Due cordoni minimo con traferro d'aria, distanza minima di 25 mm dalle superfici del solaio. Distanza minima dei giunti nel doppio strato di barre: 100 mm (larghezza giunto ≤ 30 mm)
	EI 90-H-M 12,5-F-W 17 - 27	17 - 27	30	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 27 - 37	27 - 37	40	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 37 - 47	37 - 47	50	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 47 - 55	47 - 55	60	10		

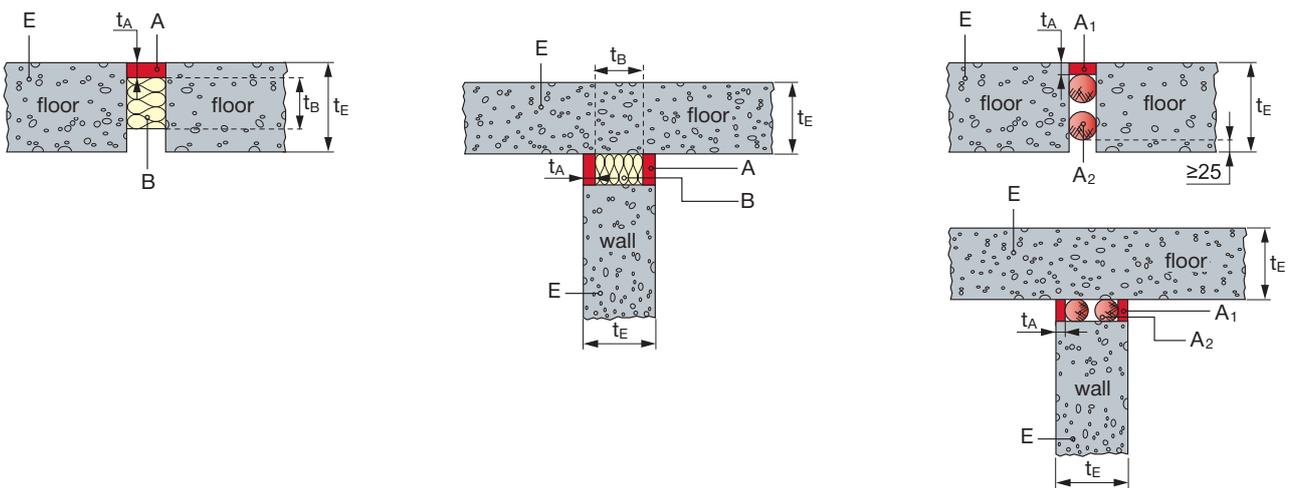
* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati

V = verticale, M = movimento, F = giunto, campo, W = larghezza giunto, H = orizzontale, X = giunto non di movimento (± 7,5 %)

Giunti verticali all'interno/fra pareti



Giunti in costruzioni di solai e orizzontali (parete di testa)



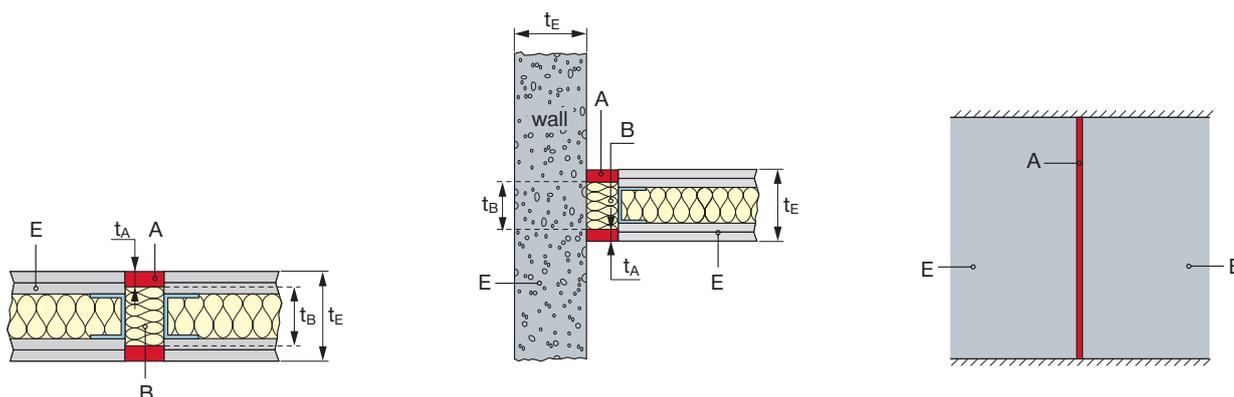
Sigillature per giunti lineari Pareti flessibili | pareti rigide

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per giunti lineari (A) in pareti flessibili / in cartongesso (densità minima di 650 kg/m³) con uno spessore minimo di 100 mm (t_E) e riempimento con lana di roccia contrassegnata CE in conformità alle norme EN 13162 o EN 14303, con una densità di 30 - 70 kg/m³.

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A) all'interno/fra pareti**	EI120-V-X-F-W 10 - 30	10 - 30	10	± 7,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60 %, distanza minima tra giunti 1250 mm
Giunti verticali (A) fra pareti flessibili e rigide**	EI120-V-X-F-W 10 - 20	10 - 20	10	± 7,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60 %, distanza minima tra giunti 1250 mm

* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati
V = verticale, F = giunto, campo, W = larghezza giunto, X = giunto non di movimento (± 7,5 %)

Giunti verticali all'interno/fra pareti



Sigillature per giunti lineari

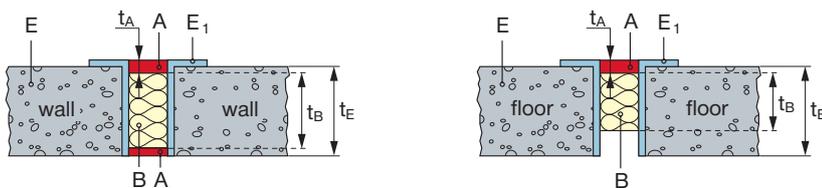
Costruzioni / elementi in acciaio

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per giunti lineari (A) tra elementi strutturali in acciaio che creano una profondità minima del giunto di 150 mm o tra elementi in acciaio, come ad esempio facce dei giunti in costruzioni rigide (E), con uno spessore minimo di 150 mm (t_E) e riempimento con lana di roccia contrassegnata CE in conformità alle norme EN 13162 o EN 14303, con una densità di 30 - 70 kg/m³.

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A)**	EI 60-V-X-F-W 6 - 20 (E 240-V-X-F-W 6 - 20)	6 - 20	6	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60%, distanza minima tra giunti 1250 mm
	EI 60-V-X-F-W 20 - 100 (E 240-V-X-F-W 20 - 100)	20 - 100	10	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 50%, distanza minima tra giunti 1250 mm
Giunti (A) in costruzioni di solai* Giunti orizzontali (A) in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto (parete di testa)**	EI 120-H-X-F-W 6 - 20	6 - 20	6	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60%, distanza minima tra giunti 1250 mm
	EI 60-H-X-F-W 20 - 100 (E 120-H-X-F-W 20 - 100)	20 - 100	10	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 50%, distanza minima tra giunti 1250 mm

* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati
V = verticale, F = giunto, campo, W = larghezza giunto, X = giunto non di movimento (± 7,5%)

Costruzioni / elementi in acciaio



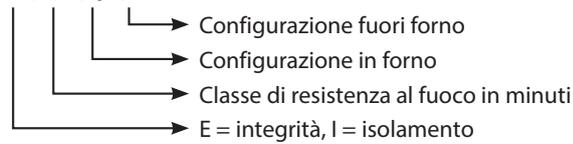
Attraversamenti di tubi metallici

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per tipi diversi di isolamento e per prodotti in lana minerale per impiego come isolante per tubi.

Configurazioni dei terminali dei tubi

Tutti i tubi valutati in conformità alla norma EN 1366-3 sono stati testati con una specifica configurazione dei terminali. Nella classificazione per la reazione al fuoco, la prima lettera della configurazione si riferisce alle condizioni finali in forno (lato esposto al fuoco), la seconda alle condizioni finali fuori dal forno (lato non esposto al fuoco).

EI 90 U/U



Condizioni di prova	Configurazione dei terminali dei tubi	
	In forno	Fuori forno
U/U	Non tappato	Non tappato
C/U	Tappato	Non tappato
U/C	Non tappato	Tappato
C/C	Tappato	Tappato

Come indicato dalla norma EN 1366-3 con relativo test, "è importante garantire che i sistemi di tenuta siano verificati con le corrette condizioni dei terminali dei tubi." Le condizioni che tubo e sistema di tenuta devono sopportare in caso di incendio dipendono dal fatto che uno o entrambi i terminali siano sigillati, poiché pressione e flusso di gas caldi variano in base alla presenza o all'assenza di ventilazione nel tubo.

Si tratta di regole che determinano quali configurazioni dei terminali testati sono valide per eventuali altre condizioni dei terminali dei tubi.

Tubi metallici		Testato		
		U/C	C/U	C/C
Coperto	U/C	Y	N	N
	C/U	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Ad esempio, un tubo (metallico) testato con configurazione terminale U/C copre tutte le condizioni possibili, mentre un tubo (metallico) testato con configurazione C/U copre solo le condizioni C/U o C/C.

Configurazioni dei terminali dei tubi in base alla destinazione d'uso

Come già sottolineato, è importante assicurarsi che la configurazione del tubo testato corrisponda alla sua destinazione d'uso.

La tabella seguente evidenzia le configurazioni dei terminali consigliate per diverse destinazioni d'uso come indicato nella norma EN 1366-3 2009 punto H.4.2.2. Nel caso in cui una norma nazionale entri in conflitto con la tabella, prevale la prima.

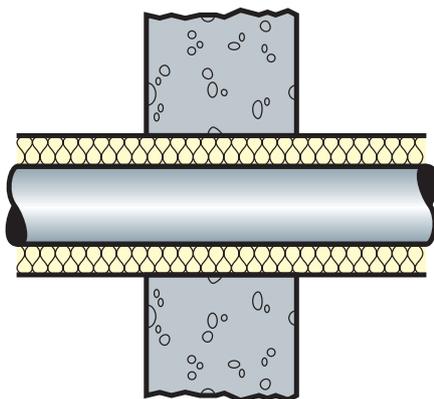
Destinazione d'uso degli attraversamenti (elenco non esaustivo, possibili altri impieghi)			
Applicazione	Materiale per attraversamenti	Produttore, prodotto (esempi)	Classe del terminale del tubo consigliato
Tubi per impianti di riscaldamento	Rame		U/C
	Acciaio, Acciaio inox		
	Composito	Geberit: Mepla	
Tubi per impianti d'acqua potabile	Rame		U/C
	Acciaio inox		
	Tubi in materiale composito	Geberit: Mepla	
Tubi per impianti di refrigerazione	Rame		U/C
	Acciaio, Acciaio inox		
Tubi per impianti di scarico per tetti / Acque reflue ventilate / Acqua piovana	Ghisa, SML		U/U
Tubi per impianti pneumatici	Acciaio		U/C
Tubi per impianti industriali	Rame		Varia in base all'applicazione, ad esempio se il tubo è pressurizzato (U/C), ventilato (U/U) o non ventilato (U/C)
	Acciaio, Acciaio inox		
	Tubi in materiale composito	Geberit: Mepla	

Configurazioni dei terminali dei tubi

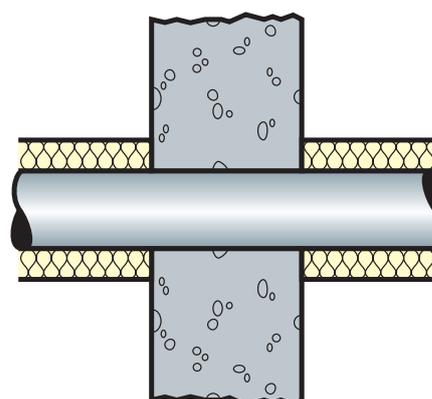
In fase di sigillatura dei tubo, è necessario considerare la configurazione per l'isolamento. Sono possibili le seguenti configurazioni:

Isolamento per l'intera lunghezza del tubo (ad esempio, isolamento termico)

Continuo sostenuto

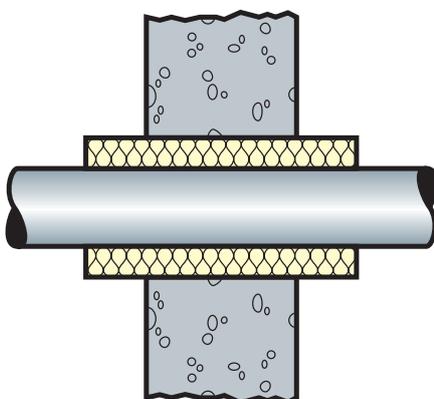


Continuo interrotto

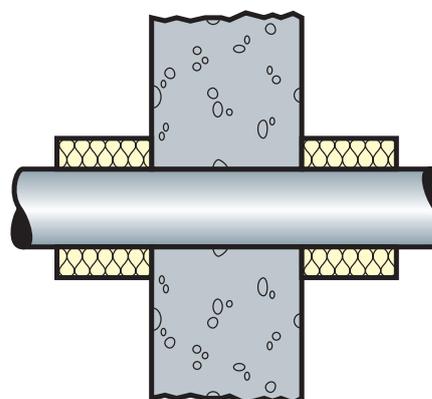


Isolamento richiesto solo nell'area della sigillatura di attraversamenti

Isolamento locale,



Isolamento locale, interrotto sostenuto



Prodotti per l'isolamento dei tubi (D)

Isover (Protect BSR 90 alu), Paroc (Section AluCoat T), Rockwool (Conlit 150P, Klimarock, sezioni 800).

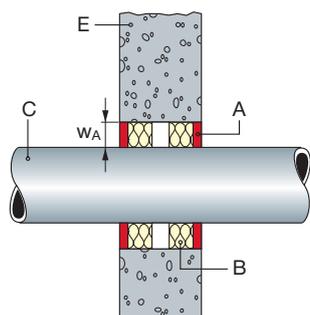
Attraversamenti di tubi metallici non isolati

Pareti rigide | solaio rigido

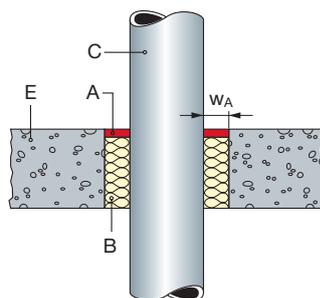
Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) (distanza minima tra sigillature di 200 mm). Come materiale di riempimento occorrerà utilizzare della lana di roccia con densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$ (B).

- Pareti rigide (E) in calcestruzzo, muratura, densità minima 2400 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.
- Solaio rigido (E) in calcestruzzo, densità minima 2400 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.

Tubi non isolati, pareti rigide



Tubi non isolati, solaio rigido



Substrato (E)	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
---------------	------------------------	---------------------------	--	------------------------------

Tubi in acciaio Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Non isolati	Parete rigida	32-159	1,8/4,5-14,2	E 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 10,5 – 35,5 mm, ≥ 50 mm di lana di roccia su entrambi i lati, 15 mm di sigillante (A) su ogni lato
	Solaio rigido	32-159	1,8/4,5-14,2	E 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, intercapedine completamente riempita di lana di roccia, 15 mm di sigillante (A) sul lato superiore

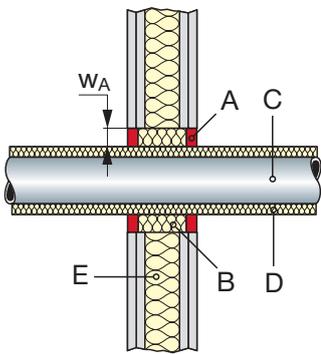
Attraversamenti di tubi metallici isolati

Pareti flessibili | pareti rigide

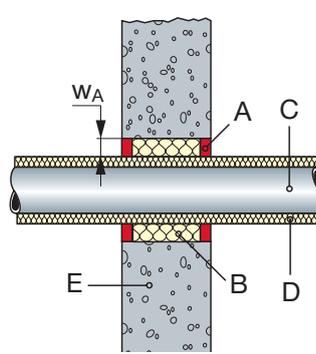
Il sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) fino a un diametro massimo di 300 mm con spazio anulare (w_A) che dipende dal diametro del Tubo (C) (distanza minima tra sigillature 200 mm). Le aperture devono essere riempite completamente con lana di roccia (B) e con 10 mm di sigillante (A) su entrambi i lati.

- Pareti rigide (E) in calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, densità minima 650 kg/m^3 , spessore minimo 100 mm.
- Pareti flessibili / in cartongesso (E), spessore minimo 100 mm, con montanti in legno o in acciaio a sostegno da entrambi i lati con almeno due pannelli spessi 12,5 mm. Per le pareti con montanti in legno deve essere rispettata una distanza minima di 100 mm fra la sigillatura e qualsiasi montante e l'intercapedine deve essere chiusa con isolante con spessore minimo di 100 mm di Classe A1 o A2, in conformità a EN 13501-1.

Tubi metallici isolati, pareti rigide



Tubi metallici isolati, pareti flessibili



	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in rame Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isol. continuo	28-42	1,0/1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Isolamento interrotto o sostenuto
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	≥ 40	EI 120-C/U EI 90-C/U	Interrotto Isolamento sostenuto
Isolamento locale	28-42	1,0/1,5-14,2	20	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	42	1,5-14,2	20-40	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	40	EI 120-C/U EI 90-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	88,9	2,0-14,2	40	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 700 mm

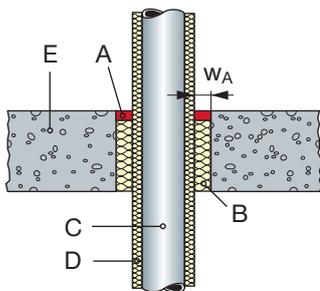
	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in acciaio Valida anche per ghisa, acciai inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-molibdeno)					
Isol. continuo	26,9-48,3	1,4/1,6-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Interrotto o sostenuto
	26,9-168,3	1,4/2,6-14,2	≥ 40	EI 120-C/U	Interrotto o sostenuto
Isolamento locale	26,9-48,3	1,4/1,6-14,2	20	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	48,3	1,6-14,2	20-40	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	48,3-168,3	1,6/2,6-14,2	40	EI 90-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			40	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
			40	EI 90-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	168,3	2,6-4,5	40	EI 90-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	168,3	4,5-14,2	40	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
168,3	2,6-14,2	40	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 700 mm	

Attraversamenti di tubi metallici isolati

Solaio

Il sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) in solai rigidi (E). L'intercapedine deve essere completamente riempita con lana di roccia (B) di densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$, e ricoperta sul lato superiore con 10 mm di sigillante (A).

Tubi metallici isolati, solaio



- Solaio (E): Calcestruzzo o calcestruzzo areato, densità minima 550 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.

	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in rame Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isolamento continuo	28-42	1,0/1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto
	42	1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto
			≥ 40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto
42-88,9	1,5/2,0-14,2	≥ 40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto	
Isolamento locale	28-42	1,0/1,5-14,2	20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto, lunghezza per lato $\geq 600 \text{ mm}$
			40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
	42	1,5-14,2	20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 450 \text{ mm}$
			20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 700 \text{ mm}$
			20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 700 \text{ mm}$
	88,9	2,0-14,2	40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
88,9	2,0-14,2	40	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13-48 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 700 \text{ mm}$	

	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in acciaio Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isol. continuo	26,9–48,3	1,4/1,6–14,2	≥ 20	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13–48 mm, isolamento sostenuto o interrotto.
	26,9–168,3	1,4/2,6–14,2	≥ 40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto o interrotto.
Isolamento locale	26,9–48,3	1,4/1,6–14,2	20	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13–48 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13–48 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
	168,3	2,6–4,5	40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	168,3	2,6–4,5	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	168,3	2,6–4,5	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm

• Solaio (E) Calcestruzzo, densità minima 2400 kg/m³, spessore minimo 150 mm.

	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in rame Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isolamento continuo	28	1,0-14,2	≥ 20	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento sostenuto
	28-42	1,0/1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto o interrotto
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	≥ 40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto
				EI 90-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto
88,9	2,0-14,2	≥ 40	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento interrotto	
Isolamento locale	28	1,0-14,2	20	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 425 mm
	28-42	1,0/1,5-14,2	20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm, o isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	42 mm	1,5-14,2	20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
			40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	88,9	2,0-14,2	40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
			40	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
			40	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm

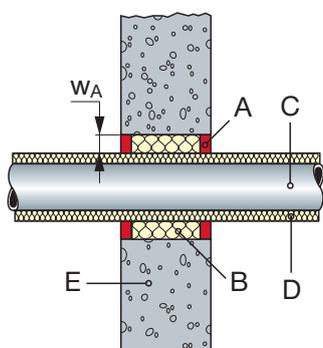
Attraversamenti di tubi isolati in materiale composito

Pareti flessibili | pareti rigide | solaio rigido

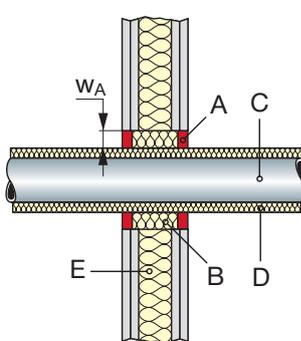
Il sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) fino a un diametro massimo di 300 mm con spazio anulare (w_A) che dipende dal diametro del Tubo (C) (distanza minima tra sigillature 200 mm). Le aperture devono essere riempite completamente con lana di roccia (B) con densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$. Le aperture nei muri devono essere coperte con 10 mm di sigillante (A) su entrambi i lati, mentre quelle nei solai richiedono 15 mm di sigillante (A) solo sul lato superiore.

- Pareti rigide (E) in calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, densità minima 650 kg/m^3 , spessore minimo 100 mm.
- Pareti flessibili / in cartongesso (E), spessore minimo 100 mm, con montanti in legno o in acciaio a sostegno da entrambi i lati con almeno due pannelli spessi 12,5 mm. Per le pareti con montanti in legno deve essere rispettata una distanza minima di 100 mm fra la sigillatura e qualsiasi montante e l'intercapedine deve essere chiusa con isolante con spessore minimo di 100 mm di Classe A1 o A2, in conformità alla norma EN 13501-1.
- Solaio (E): Calcestruzzo o calcestruzzo areato, densità minima 550 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.

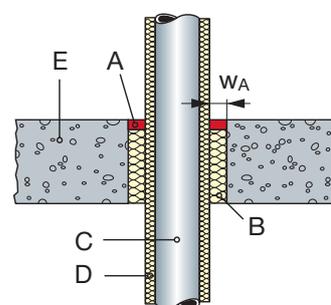
Tubi isolati in materiale composito, pareti rigide



Tubi isolati in materiale composito, pareti flessibili



Tubi isolati in materiale composito, solaio



Parete/Solaio (E)	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione	
Tubi Geberit Mepla prodotti da Geberit Int., Jona, CH						
Isolamento continuo	Parete Flessibile/Rigida	16	2,25	≥ 20	EI 120-U/C	Isolamento continuo sostenuto.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			
Isolamento continuo	Solaio rigido	16	2,25	≥ 20	EI 90-U/C	Isolamento continuo sostenuto.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			
Isolamento locale	Parete Flessibile/Rigida	16	2,25	20	EI 120-U/C	Isolamento locale sostenuto con lunghezza $\geq 500 \text{ mm}$ per lato.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			
Isolamento locale	Solaio rigido	16	2,25	20	EI 90-U/C	Isolamento locale sostenuto con lunghezza $\geq 500 \text{ mm}$ per lato.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			

Attraversamenti di tubi per cassaforma

Pareti rigide

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato su entrambe i lati di un'apertura del sistema di tiranti di connessione delle casseforme e/o di un tubo distanziatore posto tra pareti rigide (E) in calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, con densità minima 550 kg/m^3 e spessore minimo 200 mm.

L'intercapedine deve essere completamente riempita con lana di roccia (B) di densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$ e ricoperta con 15 mm di sigillante su entrambi i lati.

Produttore:

Nevoga Gmbh

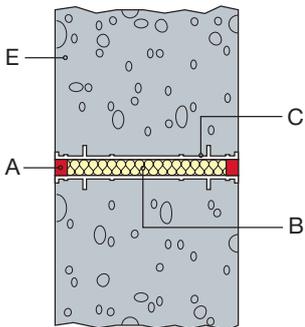
Produttore:

Nevoga Gmbh

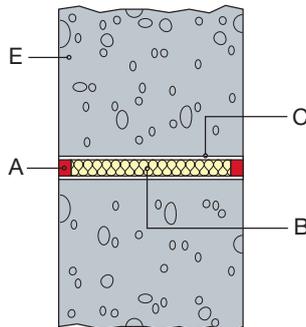


OKTAGON

Tirante di collegamento delle casseforme



Tubo distanziatore per casseforme



Tipo di tubo	Diametro interno tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
OKTAGON Prodotto da Nevoga Gmbh, Germania	22	-	EI 120	-
Tubo distanziatore per casseforme Prodotto da Nevoga Gmbh, Germania	26	6	EI 120	-

Caratteristiche del sigillante CFS-S ACR

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono esaustivamente testati e singolarmente conformi ai requisiti tecnici degli impianti meccanici ed elettrici per edilizia.

Oltre all'eccellente condotta in caso di protezione da fuoco passivo, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano i requisiti sempre più fondamentali della tecnologia edilizia e consentono a progettisti e installatori di soddisfare le caratteristiche aggiuntive. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità a EOTA ETAG N° 026 – Parte 2 e Parte 3.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria / gas	q/A [m ³ /(h x m ²)] a Δ p50 Pa: Aria: 1,9 × 10 ⁻⁶ Azoto (N ₂): 1,1 × 10 ⁻⁶ CO ₂ : 6,4 × 10 ⁻⁵ Metano (CH ₄): 4,3 × 10 ⁻⁵ q/A [m ³ /(h x m ²)] a Δ p250 Pa: Aria: 9,7 × 10 ⁻⁶ Azoto (N ₂): 5,5 × 10 ⁻⁶ CO ₂ : 3,2 × 10 ⁻⁴ Metano (CH ₄): 2,1 × 10 ⁻⁴ (CFS-S ACR spesso 10 mm)	EN 1026
Permeabilità all'acqua	Impermeabile fino a cascata d'acqua di 1 m o 9806 Pa	ETAG 026-2
Sostanze pericolose	CFS-ACR è conforme relativamente a registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). Non vengono utilizzate sostanze chimiche tossiche, cancerogene, tossiche per la riproduzione o mutagene di categoria 1 e 2 in percentuale ≥ 0,1%.	Foglio dati di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	Parete flessibile R _w = 53 dB D _{n,w} = 60 dB Parete rigida R _w = 51 dB D _{n,w} = 58 dB	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Durabilità e manutenzione	Categoria Y _{2,(-5/+70)°C} (adatta per le finalità d'impiego a temperature comprese tra -5° C e +70° C) non esposta a pioggia o raggi UV	ETAG 026-2 e 3
Capacità di movimento (giunti lineari)	Classe ISO 11600-F-12,5P	ISO 11600
Proprietà elettriche	Resistività di volume 11,3 × 10 ¹¹ ± 3,6 × 10 ¹¹ Ohm Resistività di superficie 8,5 × 10 ⁶ ± 2,4 × 10 ⁶ Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Parte 30)
Reazione al fuoco	Classe D-s1 d0	EN 13501-1

Assistenza

Con un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire al meglio i progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- Assicurazione di conformità ai requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti nel settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Hilti. Rendimento superiore. Durata superiore.

Hilti Corporation | 9494 Schaan | Liechtenstein | P +423-234 2111 | F +423-234 2965 | www.hilti.com

HILTI

Scheda
Dati tecnici

Sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR

Benestare Tecnico Europeo
ETA N° 10/0389
(sigillature per giunti lineari)
ETA N° 10/0292
(sigillature per attraversamenti)



A flexible acrylic sealant for firestopping construction joints requiring movement capability as well as heavy concrete wall and floor penetration forms. For interior and exterior applications. Also for fire protection around all types of penetrations, such as pipes, conduits, cables, etc. The sealant is easy to apply and provides long-term protection.

Calfeutrage en acrylique flexible conçu pour les joints de construction coupe-feu devant résister à un mouvement, de même que pour les ouvertures pratiquées dans les murs et le sol ainsi que l'étanchéité de fissures occasionnelles.

Un obturador acrílico flexible para construcción del fuego en las juntas de la construcción que requieren capacidad de desplazamiento, así como para sellado en grietas del piso y las paredes.



**Firestop Acrylic Sealant
CFS-S ACR C**
435860

Flexible Firestop Sealant

- Protects most typical joints and many typical penetrations
- Paintable
- Easy clean-up with water

Calfeutrage coupe-feu flexible
435860

Data di rilascio 04/2013

Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR

Sigillante antifuoco a base acrilica che garantisce la capacità di movimento delle sigillature tagliafuoco per giunti lineari e per attraversamenti



Applicazioni

- All'interno o fra pareti flessibili
- Giunti verticali all'interno/fra pareti
- Giunti orizzontali in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto
- Giunti in costruzioni di solai
- Sigillature per attraversamenti (tubi in acciaio e in rame)

Vantaggi

- Facile da distribuire, applicare e lavorare
- Forte adesione a vari materiali di base
- Ritiro contenuto dopo polimerizzazione
- Eccellenti proprietà di isolamento acustico per via aerea.
- Ampio intervallo di temperatura di applicazione

Dati tecnici

CFS-S ACR	
Base chimica	Sospensione acrilica a base d'acqua
Ritiro volume	< 20%
Movimento	12,5 % (ISO 11600)
Tempo di polimerizzazione (a 23°C / 50 % UR)	~ 3 mm / 72 h
Intervallo temperatura di applicazione	5°C – 40°C
Intervallo temperatura di stoccaggio e trasporto	5°C – 25°C
Validità prodotto (@73°F / 23°C e 50% di umidità relativa)	24 mesi
Reazione alla classe di fuoco	D-s1d0 (EN13501-1)
Benestare*	ETA 10 / 0292, ETA 10 / 0389



* Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere richiesto al referente Hilti locale o su www.hilti.com

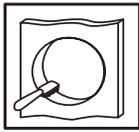
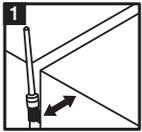


Confezione	Volume	Colore	Denominazione	Quantità di vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435859
Cartuccia	310 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435860
Cartuccia	310 ml	grigio	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435862
Cartuccia morbida	580 ml	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	20 pz	435863
Secchio	5 l	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	435864
Secchio	10 l	bianco	Sigillante acrilico antifuoco CFS-S ACR	1 pz	2046766

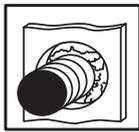
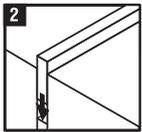
Istruzioni per l'installazione

Giunto

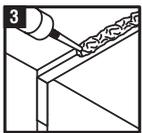
Materiale



Pulire l'apertura. Le superfici su cui applicare il sigillante CFS-S ACR devono essere asciutte, libere da detriti, sporco, olio, cera e grasso. Usare la spazzola d'acciaio per pulire.

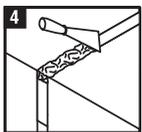


Inserire il materiale di riempimento, se richiesto. Assicurarsi che il materiale venga scelto e compresso come da Benestare Tecnico Europeo (vedere ETA allegata)



Applicare il sigillante CFS-S ACR con l'apposito dispenser.

CFS-S ACR aderisce alla maggior parte dei sottofondi (calcestruzzo, muratura, muro a secco, intonaco, ecc.) senza l'impiego di nessun primer. Per un'adesione ottimale su sottofondi porosi, utilizzare il sigillante CFS-S ACR diluito con acqua, come primer. Non sono necessari altri primer.



Giunto lisciato con acqua con spatola stretta o dito.

Note sulla pulizia:

- Le superfici con sigillante acrilico polimerizzato possono essere pulite soltanto meccanicamente, ad esempio con un coltello ma non con solvente.
- Prima rimuovere il sigillante non polimerizzato e poi pulire con acqua.
- CFS-S ACR non può essere rimosso completamente dalle superfici porose - i giunti possono essere ricoperti con nastro per evitare che si macchino.
- Dispenser e attrezzi devono essere puliti nel caso in cui la pausa di utilizzo superi almeno i 20 minuti.

Sigillature per giunti lineari

Pareti rigide | solai

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per giunti lineari in pareti o solai rigidi (E), con uno spessore minimo di 150 mm (t_b) e una densità minima di 2400 kg/m³.

Materiale di riempimento (B): lana di roccia, contrassegnata CE in conformità alle norme EN 13162 o EN 14303 con una densità di 30 - 70 kg/m³.

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_a (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A) all'interno/fra pareti**	EI 180-V-M 12,5-F-W 6 - 20 (E 240-V-M 12,5-F-W 6 - 20)	6 - 20	6	± 12,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_b) compressione min. lana minerale 60 %
Giunti (A) in costruzioni di solai* Giunti orizzontali (A) in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto (parete di testa)**	EI 180-H-M 12,5-F-W 6 - 20	6 - 20	6	± 12,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_b) compressione min. lana minerale 60 %
	EI 120-H-M 12,5-F-W 20 - 100 (E 180-H-M 12,5-F-W 20 - 100)	20 - 100	10	± 12,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_b) compressione min. lana minerale 50 %

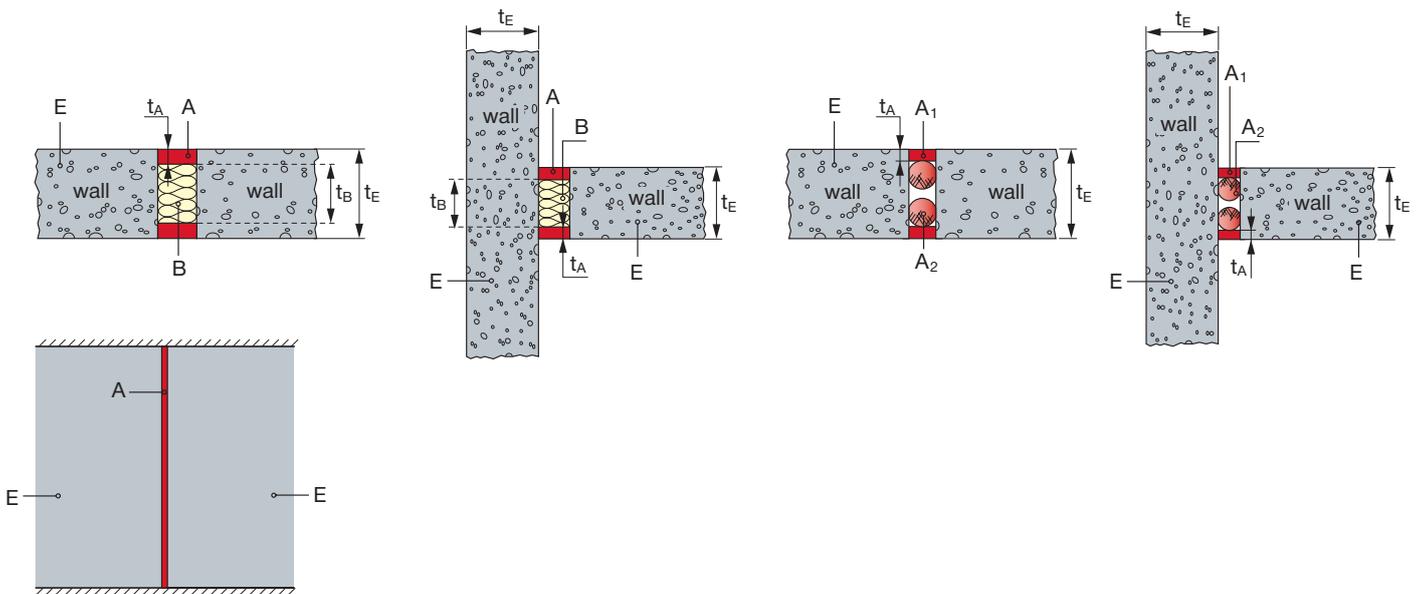
Materiale di riempimento (B): cordone antifuoco Hilti CFS-CO

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Dimensioni cordone (mm)	Spessore del sigillante t_a (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A) all'interno/fra pareti**	EI 180-V-X-F-W 12 - 17 (E 240-V-X-F-W 12 - 17)	12 - 17	20	6	± 7,5 %	In caso di doppio strato di cordone : traferro d'aria tra le barre Distanza tra giunti: ≥ 140 mm (larghezza giunto ≤ 17 mm), ≥ 450 mm (larghezza giunto > 17 mm)
	EI 180-V-X-F-W 17 - 27 (E 240-V-X-F-W 17 - 27)	17 - 27	30	10		
	EI 180-V-X-F-W 27 - 37 (E 240-V-X-F-W 27 - 37)	27 - 37	40	10		
	EI 180-V-X-F-W 37 - 47 (E 240-V-X-F-W 37 - 47)	37 - 47	50	10		
	EI 180-V-X-F-W 47 - 55 (E 240-V-X-F-W 47 - 55)	47 - 55	60	10		
Giunti (A) in costruzioni di solai* Giunti orizzontali (A) in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto (parete di testa)**	EI 180-H-X-F-W 12 - 17	12 - 17	20	6	± 7,5 %	In caso di doppio strato di cordone : traferro d'aria tra le barre Distanza tra giunti: ≥ 645 mm
	EI 180-H-X-F-W 17 - 27	17 - 27	30	10		
	EI 180-H-X-F-W 27 - 37	27 - 37	40	10		
	EI 180-H-X-F-W 37 - 47	37 - 47	50	10		
	EI 180-H-X-F-W 47 - 55	47 - 55	60	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 12 - 17	12 - 17	20	6	± 12,5 %	Due cordoni minimo con traferro d'aria, distanza minima di 25 mm dalle superfici del solaio. Distanza minima dei giunti nel doppio strato di barre: 100 mm (larghezza giunto ≤ 30 mm)
	EI 90-H-M 12,5-F-W 17 - 27	17 - 27	30	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 27 - 37	27 - 37	40	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 37 - 47	37 - 47	50	10		
	EI 90-H-M 12,5-F-W 47 - 55	47 - 55	60	10		

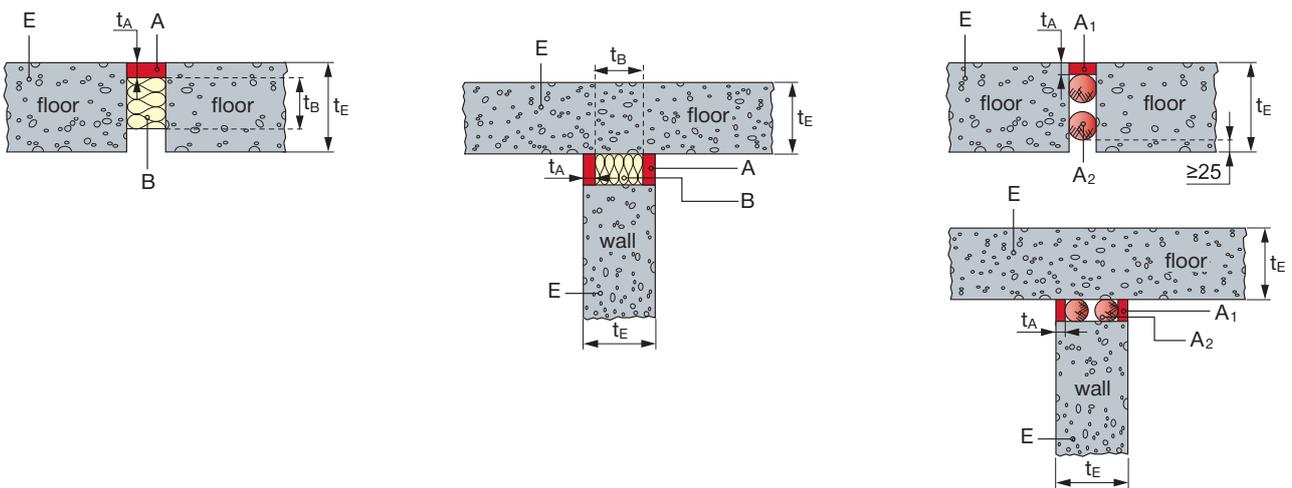
* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati

V = verticale, M = movimento, F = giunto, campo, W = larghezza giunto, H = orizzontale, X = giunto non di movimento (± 7,5 %)

Giunti verticali all'interno/fra pareti



Giunti in costruzioni di solai e orizzontali (parete di testa)



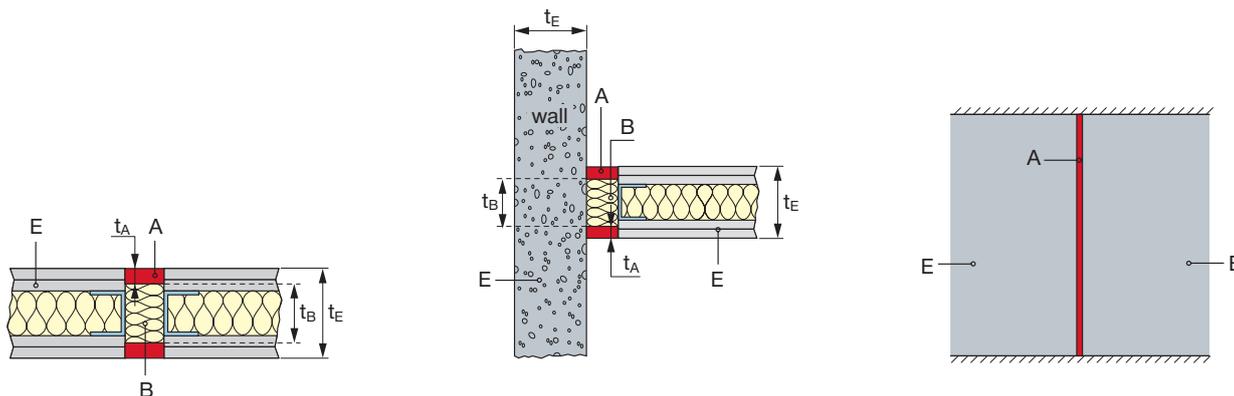
Sigillature per giunti lineari Pareti flessibili | pareti rigide

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per giunti lineari (A) in pareti flessibili / in cartongesso (densità minima di 650 kg/m³) con uno spessore minimo di 100 mm (t_E) e riempimento con lana di roccia contrassegnata CE in conformità alle norme EN 13162 o EN 14303, con una densità di 30 - 70 kg/m³.

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A) all'interno/fra pareti**	EI120-V-X-F-W 10 - 30	10 - 30	10	± 7,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60 %, distanza minima tra giunti 1250 mm
Giunti verticali (A) fra pareti flessibili e rigide**	EI120-V-X-F-W 10 - 20	10 - 20	10	± 7,5 %	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60 %, distanza minima tra giunti 1250 mm

* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati
V = verticale, F = giunto, campo, W = larghezza giunto, X = giunto non di movimento (± 7,5 %)

Giunti verticali all'interno/fra pareti



Sigillature per giunti lineari

Costruzioni / elementi in acciaio

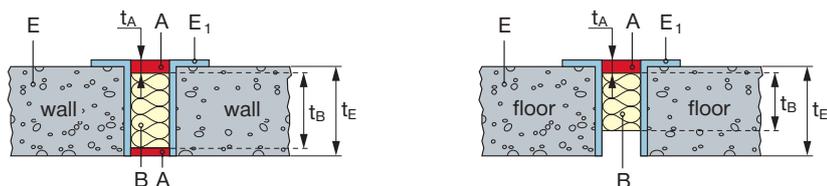
Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per giunti lineari (A) tra elementi strutturali in acciaio che creano una profondità minima del giunto di 150 mm o tra elementi in acciaio, come ad esempio facce dei giunti in costruzioni rigide (E), con uno spessore minimo di 150 mm (t_E) e riempimento con lana di roccia contrassegnata CE in conformità alle norme EN 13162 o EN 14303, con una densità di 30 - 70 kg/m³.

Orientamento dei giunti	Classificazione E = integrità I = isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali (A)**	EI 60-V-X-F-W 6 - 20 (E 240-V-X-F-W 6 - 20)	6 - 20	6	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60%, distanza minima tra giunti 1250 mm
	EI 60-V-X-F-W 20 - 100 (E 240-V-X-F-W 20 - 100)	20 - 100	10	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 50%, distanza minima tra giunti 1250 mm
Giunti (A) in costruzioni di solai* Giunti orizzontali (A) in parete adiacente a solaio, soffitto o tetto (parete di testa)**	EI 120-H-X-F-W 6 - 20	6 - 20	6	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 60%, distanza minima tra giunti 1250 mm
	EI 60-H-X-F-W 20 - 100 (E 120-H-X-F-W 20 - 100)	20 - 100	10	± 7,5%	Riempimento con lana di roccia (≥ 100 mm spessore t_B) compressione min. lana minerale 50%, distanza minima tra giunti 1250 mm

* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati

V = verticale, F = giunto, campo, W = larghezza giunto, X = giunto non di movimento (± 7,5%)

Costruzioni / elementi in acciaio



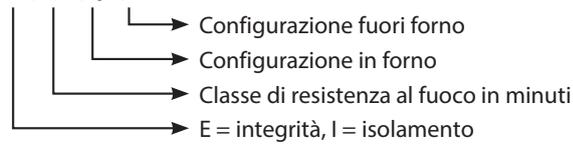
Attraversamenti di tubi metallici

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per tipi diversi di isolamento e per prodotti in lana minerale per impiego come isolante per tubi.

Configurazioni dei terminali dei tubi

Tutti i tubi valutati in conformità alla norma EN 1366-3 sono stati testati con una specifica configurazione dei terminali. Nella classificazione per la reazione al fuoco, la prima lettera della configurazione si riferisce alle condizioni finali in forno (lato esposto al fuoco), la seconda alle condizioni finali fuori dal forno (lato non esposto al fuoco).

EI 90 U/U



Condizioni di prova	Configurazione dei terminali dei tubi	
	In forno	Fuori forno
U/U	Non tappato	Non tappato
C/U	Tappato	Non tappato
U/C	Non tappato	Tappato
C/C	Tappato	Tappato

Come indicato dalla norma EN 1366-3 con relativo test, "è importante garantire che i sistemi di tenuta siano verificati con le corrette condizioni dei terminali dei tubi." Le condizioni che tubo e sistema di tenuta devono sopportare in caso di incendio dipendono dal fatto che uno o entrambi i terminali siano sigillati, poiché pressione e flusso di gas caldi variano in base alla presenza o all'assenza di ventilazione nel tubo.

Si tratta di regole che determinano quali configurazioni dei terminali testati sono valide per eventuali altre condizioni dei terminali dei tubi.

Tubi metallici		Testato		
		U/C	C/U	C/C
Coperto	U/C	Y	N	N
	C/U	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y

Y = accettabile, N = non accettabile

Ad esempio, un tubo (metallico) testato con configurazione terminale U/C copre tutte le condizioni possibili, mentre un tubo (metallico) testato con configurazione C/U copre solo le condizioni C/U o C/C.

Configurazioni dei terminali dei tubi in base alla destinazione d'uso

Come già sottolineato, è importante assicurarsi che la configurazione del tubo testato corrisponda alla sua destinazione d'uso.

La tabella seguente evidenzia le configurazioni dei terminali consigliate per diverse destinazioni d'uso come indicato nella norma EN 1366-3 2009 punto H.4.2.2. Nel caso in cui una norma nazionale entri in conflitto con la tabella, prevale la prima.

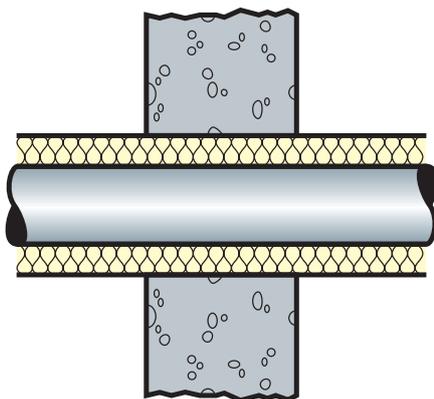
Destinazione d'uso degli attraversamenti (elenco non esaustivo, possibili altri impieghi)			
Applicazione	Materiale per attraversamenti	Produttore, prodotto (esempi)	Classe del terminale del tubo consigliato
Tubi per impianti di riscaldamento	Rame		U/C
	Acciaio, Acciaio inox		
	Composito	Geberit: Mepla	
Tubi per impianti d'acqua potabile	Rame		U/C
	Acciaio inox		
	Tubi in materiale composito	Geberit: Mepla	
Tubi per impianti di refrigerazione	Rame		U/C
	Acciaio, Acciaio inox		
Tubi per impianti di scarico per tetti / Acque reflue ventilate / Acqua piovana	Ghisa, SML		U/U
Tubi per impianti pneumatici	Acciaio		U/C
Tubi per impianti industriali	Rame		Varia in base all'applicazione, ad esempio se il tubo è pressurizzato (U/C), ventilato (U/U) o non ventilato (U/C)
	Acciaio, Acciaio inox		
	Tubi in materiale composito	Geberit: Mepla	

Configurazioni dei terminali dei tubi

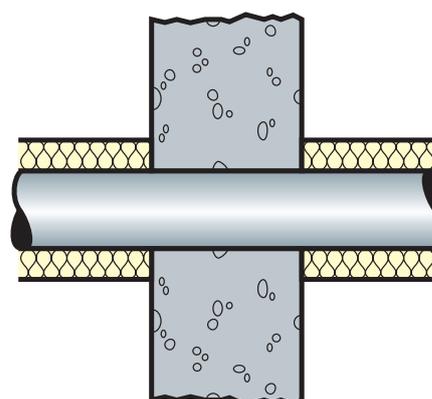
In fase di sigillatura dei tubo, è necessario considerare la configurazione per l'isolamento. Sono possibili le seguenti configurazioni:

Isolamento per l'intera lunghezza del tubo (ad esempio, isolamento termico)

Continuo sostenuto

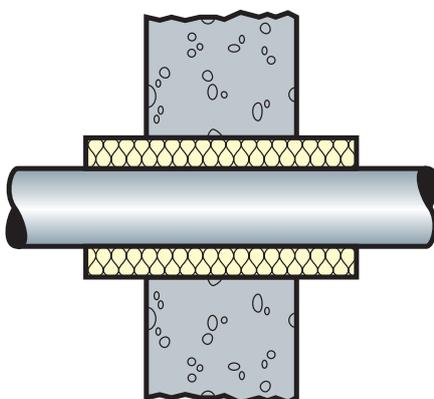


Continuo interrotto

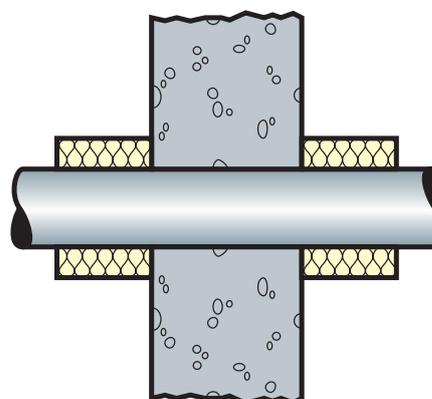


Isolamento richiesto solo nell'area della sigillatura di attraversamenti

Isolamento locale,



Isolamento locale, interrotto sostenuto



Prodotti per l'isolamento dei tubi (D)

Isover (Protect BSR 90 alu), Paroc (Section AluCoat T), Rockwool (Conlit 150P, Klimarock, sezioni 800).

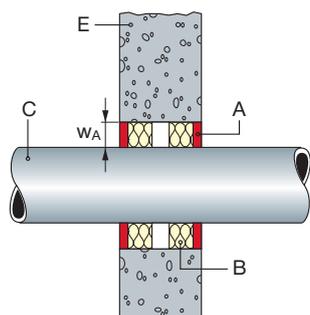
Attraversamenti di tubi metallici non isolati

Pareti rigide | solaio rigido

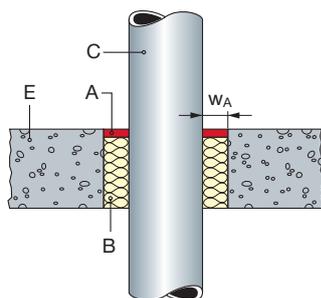
Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) (distanza minima tra sigillature di 200 mm). Come materiale di riempimento occorrerà utilizzare della lana di roccia con densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$ (B).

- Pareti rigide (E) in calcestruzzo, muratura, densità minima 2400 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.
- Solaio rigido (E) in calcestruzzo, densità minima 2400 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.

Tubi non isolati, pareti rigide



Tubi non isolati, solaio rigido



Substrato (E)	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
---------------	------------------------	---------------------------	--	------------------------------

Tubi in acciaio Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)

Non isolati	Parete rigida	32-159	1,8/4,5-14,2	E 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 10,5 – 35,5 mm, ≥ 50 mm di lana di roccia su entrambi i lati, 15 mm di sigillante (A) su ogni lato
	Solaio rigido	32-159	1,8/4,5-14,2	E 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, intercapedine completamente riempita di lana di roccia, 15 mm di sigillante (A) sul lato superiore

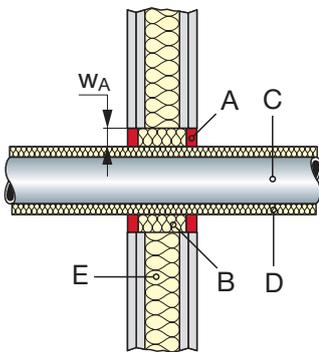
Attraversamenti di tubi metallici isolati

Pareti flessibili | pareti rigide

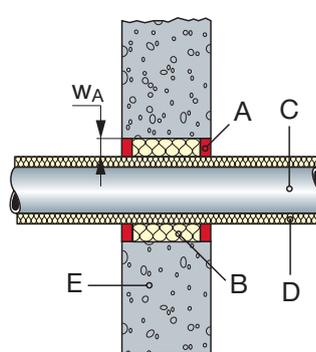
Il sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) fino a un diametro massimo di 300 mm con spazio anulare (w_A) che dipende dal diametro del Tubo (C) (distanza minima tra sigillature 200 mm). Le aperture devono essere riempite completamente con lana di roccia (B) e con 10 mm di sigillante (A) su entrambi i lati.

- Pareti rigide (E) in calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, densità minima 650 kg/m^3 , spessore minimo 100 mm.
- Pareti flessibili / in cartongesso (E), spessore minimo 100 mm, con montanti in legno o in acciaio a sostegno da entrambi i lati con almeno due pannelli spessi 12,5 mm. Per le pareti con montanti in legno deve essere rispettata una distanza minima di 100 mm fra la sigillatura e qualsiasi montante e l'intercapedine deve essere chiusa con isolante con spessore minimo di 100 mm di Classe A1 o A2, in conformità a EN 13501-1.

Tubi metallici isolati, pareti rigide



Tubi metallici isolati, pareti flessibili



	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in rame Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isol. continuo	28-42	1,0/1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Isolamento interrotto o sostenuto
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	≥ 40	EI 120-C/U EI 90-C/U	Interrotto Isolamento sostenuto
Isolamento locale	28-42	1,0/1,5-14,2	20	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	42	1,5-14,2	20-40	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto o interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	40	EI 120-C/U EI 90-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	88,9	2,0-14,2	40	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 700 mm

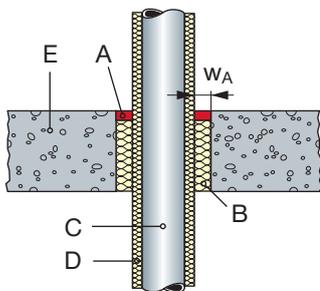
	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in acciaio Valida anche per ghisa, acciai inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-molibdeno)					
Isol. continuo	26,9-48,3	1,4/1,6-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Interrotto o sostenuto
	26,9-168,3	1,4/2,6-14,2	≥ 40	EI 120-C/U	Interrotto o sostenuto
Isolamento locale	26,9-48,3	1,4/1,6-14,2	20	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	48,3	1,6-14,2	20-40	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	48,3-168,3	1,6/2,6-14,2	40	EI 90-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			40	EI 120-C/U	Isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
			40	EI 90-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	168,3	2,6-4,5	40	EI 90-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	168,3	4,5-14,2	40	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
168,3	2,6-14,2	40	EI 120-C/U	Isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 700 mm	

Attraversamenti di tubi metallici isolati

Solaio

Il sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) in solai rigidi (E). L'intercapedine deve essere completamente riempita con lana di roccia (B) di densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$, e ricoperta sul lato superiore con 10 mm di sigillante (A).

Tubi metallici isolati, solaio



- Solaio (E): Calcestruzzo o calcestruzzo areato, densità minima 550 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.

	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in rame Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isolamento continuo	28-42	1,0/1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto
	42	1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto
			≥ 40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto
42-88,9	1,5/2,0-14,2	≥ 40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto	
Isolamento locale	28-42	1,0/1,5-14,2	20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto, lunghezza per lato $\geq 600 \text{ mm}$
			40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
	42	1,5-14,2	20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 450 \text{ mm}$
			20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 700 \text{ mm}$
			20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento interrotto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 700 \text{ mm}$
	88,9	2,0-14,2	40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura $\leq 300 \text{ mm}$, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 500 \text{ mm}$
88,9	2,0-14,2	40	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13-48 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato $\geq 700 \text{ mm}$	

	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in acciaio Valida anche per ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isol. continuo	26,9–48,3	1,4/1,6–14,2	≥ 20	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13–48 mm, isolamento sostenuto o interrotto.
	26,9–168,3	1,4/2,6–14,2	≥ 40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto o interrotto.
Isolamento locale	26,9–48,3	1,4/1,6–14,2	20	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13–48 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20	EI 180-C/U	Spazio anulare (w_A) 13–48 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
	168,3	2,6–4,5	40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	168,3	2,6–4,5	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	168,3	2,6–4,5	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm

• Solaio (E) Calcestruzzo, densità minima 2400 kg/m³, spessore minimo 150 mm.

	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi in rame Valida anche per acciaio, ghisa, acciaio inox e leghe di Nichel (leghe Rame-Nichel, Nichel-Cromo e Nichel-Molibdeno)					
Isolamento continuo	28	1,0-14,2	≥ 20	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento sostenuto
	28-42	1,0/1,5-14,2	≥ 20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto o interrotto
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	≥ 40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto
				EI 90-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto
88,9	2,0-14,2	≥ 40	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento interrotto	
Isolamento locale	28	1,0-14,2	20	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 425 mm
	28-42	1,0/1,5-14,2	20	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 450 mm
			20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm, o isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	42 mm	1,5-14,2	20-40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
	42-88,9	1,5/2,0-14,2	40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
			40	EI 120-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
	88,9	2,0-14,2	40	EI 90-C/U	Diametro sigillatura ≤ 300 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 500 mm
			40	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento sostenuto, lunghezza per lato ≥ 700 mm
			40	EI 180-C/U	Diametro sigillatura ≤ 260 mm, isolamento interrotto, lunghezza per lato ≥ 500 mm

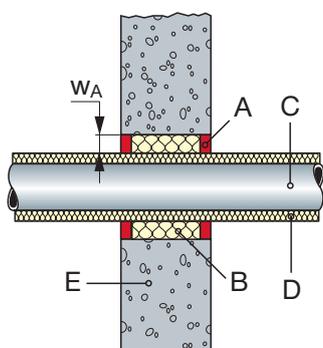
Attraversamenti di tubi isolati in materiale composito

Pareti flessibili | pareti rigide | solaio rigido

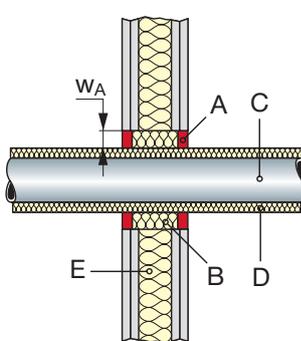
Il sigillante acrilico antifluoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato per realizzare sigillature per attraversamenti singoli (A) fino a un diametro massimo di 300 mm con spazio anulare (w_A) che dipende dal diametro del Tubo (C) (distanza minima tra sigillature 200 mm). Le aperture devono essere riempite completamente con lana di roccia (B) con densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$. Le aperture nei muri devono essere coperte con 10 mm di sigillante (A) su entrambi i lati, mentre quelle nei solai richiedono 15 mm di sigillante (A) solo sul lato superiore.

- Pareti rigide (E) in calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, densità minima 650 kg/m^3 , spessore minimo 100 mm.
- Pareti flessibili / in cartongesso (E), spessore minimo 100 mm, con montanti in legno o in acciaio a sostegno da entrambi i lati con almeno due pannelli spessi 12,5 mm. Per le pareti con montanti in legno deve essere rispettata una distanza minima di 100 mm fra la sigillatura e qualsiasi montante e l'intercapedine deve essere chiusa con isolante con spessore minimo di 100 mm di Classe A1 o A2, in conformità alla norma EN 13501-1.
- Solaio (E): Calcestruzzo o calcestruzzo areato, densità minima 550 kg/m^3 , spessore minimo 150 mm.

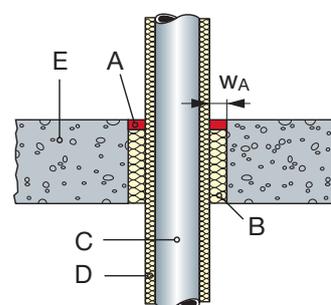
Tubi isolati in materiale composito, pareti rigide



Tubi isolati in materiale composito, pareti flessibili



Tubi isolati in materiale composito, solaio



	Parete/Solaio (E)	Diametro tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Spessore isolamento (D) (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
Tubi Geberit Mepla prodotti da Geberit Int., Jona, CH						
Isolamento continuo	Parete Flessibile/Rigida	16	2,25	≥ 20	EI 120-U/C	Isolamento continuo sostenuto.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			
	Solaio rigido	16	2,25	≥ 20	EI 90-U/C	Isolamento continuo sostenuto.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			
Isolamento locale	Parete Flessibile/Rigida	16	2,25	20	EI 120-U/C	Isolamento locale sostenuto con lunghezza $\geq 500 \text{ mm}$ per lato.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			
	Solaio rigido	16	2,25	20	EI 90-U/C	Isolamento locale sostenuto con lunghezza $\geq 500 \text{ mm}$ per lato.
		20	2,50			
		26	3,00			
		32	3,50			

Attraversamenti di tubi per cassaforma

Pareti rigide

Il sigillante acrilico antifuoco Hilti CFS-S ACR può essere utilizzato su entrambe i lati di un'apertura del sistema di tiranti di connessione delle casseforme e/o di un tubo distanziatore posto tra pareti rigide (E) in calcestruzzo, calcestruzzo areato o muratura, con densità minima 550 kg/m^3 e spessore minimo 200 mm.

L'intercapedine deve essere completamente riempita con lana di roccia (B) di densità $\geq 45 \text{ kg/m}^3$ e ricoperta con 15 mm di sigillante su entrambi i lati.

Produttore:

Nevoga Gmbh

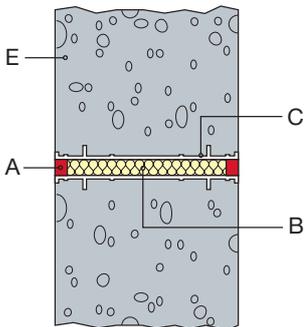
Produttore:

Nevoga Gmbh

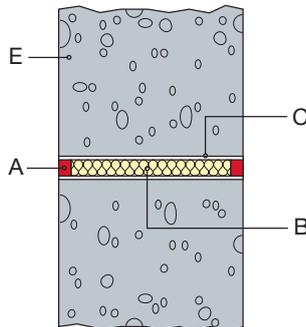


OKTAGON

Tirante di collegamento delle casseforme



Tubo distanziatore per casseforme



Tipo di tubo	Diametro interno tubo (C) (mm)	Spessore parete tubi (mm)	Classificazione E = integrità I = isolamento	Altri criteri descrizione
OKTAGON Prodotto da Nevoga Gmbh, Germania	22	-	EI 120	-
Tubo distanziatore per casseforme Prodotto da Nevoga Gmbh, Germania	26	6	EI 120	-

Caratteristiche del sigillante CFS-S ACR

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono esaustivamente testati e singolarmente conformi ai requisiti tecnici degli impianti meccanici ed elettrici per edilizia.

Oltre all'eccellente condotta in caso di protezione da fuoco passivo, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano i requisiti sempre più fondamentali della tecnologia edilizia e consentono a progettisti e installatori di soddisfare le caratteristiche aggiuntive. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità a EOTA ETAG N° 026 – Parte 2 e Parte 3.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria / gas	q/A [m ³ /(h x m ²)] a Δ p50 Pa: Aria: 1,9 × 10 ⁻⁶ Azoto (N ₂): 1,1 × 10 ⁻⁶ CO ₂ : 6,4 × 10 ⁻⁵ Metano (CH ₄): 4,3 × 10 ⁻⁵ q/A [m ³ /(h x m ²)] a Δ p250 Pa: Aria: 9,7 × 10 ⁻⁶ Azoto (N ₂): 5,5 × 10 ⁻⁶ CO ₂ : 3,2 × 10 ⁻⁴ Metano (CH ₄): 2,1 × 10 ⁻⁴ (CFS-S ACR spesso 10 mm)	EN 1026
Permeabilità all'acqua	Impermeabile fino a cascata d'acqua di 1 m o 9806 Pa	ETAG 026-2
Sostanze pericolose	CFS-ACR è conforme relativamente a registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). Non vengono utilizzate sostanze chimiche tossiche, cancerogene, tossiche per la riproduzione o mutagene di categoria 1 e 2 in percentuale ≥ 0,1%.	Foglio dati di sicurezza dei materiali
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	Parete flessibile R _w = 53 dB D _{n,w} = 60 dB Parete rigida R _w = 51 dB D _{n,w} = 58 dB	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Durabilità e manutenzione	Categoria Y _{2,(-5/+70)°C} (adatta per le finalità d'impiego a temperature comprese tra -5° C e +70° C) non esposta a pioggia o raggi UV	ETAG 026-2 e 3
Capacità di movimento (giunti lineari)	Classe ISO 11600-F-12,5P	ISO 11600
Proprietà elettriche	Resistività di volume 11,3 × 10 ¹¹ ± 3,6 × 10 ¹¹ Ohm Resistività di superficie 8,5 × 10 ⁶ ± 2,4 × 10 ⁶ Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Parte 30)
Reazione al fuoco	Classe D-s1 d0	EN 13501-1

Assistenza

Con un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire al meglio i progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- Assicurazione di conformità ai requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti nel settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Hilti. Rendimento superiore. Durata superiore.

Hilti Corporation | 9494 Schaan | Liechtenstein | P +423-234 2111 | F +423-234 2965 | www.hilti.com

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Sigillante
siliconico
antifuoco Hilti
CFS-S SIL**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 10/0291



Sigillante siliconico antifluoco CFS-S SIL

Sigillante elastico antifluoco a base siliconica che consente il massimo movimento in giunti lineari resistenti al fuoco.

Applicazioni

- Giunti di dilatazione solaio-solaio (interni ed esterni)
- Giunti di collegamento tra trave in acciaio e parete (telaio portante)
- Giunti ad elevate dilatazioni

Vantaggi

- Capacità di movimento elevate per giunti di dilatazione
- Impermeabile a gas, fumo e acqua (uso interno)
- Resistenza ottimale agli agenti atmosferici (resistente ad UV e ozono)
- Ampia larghezza del giunto fino a 100 mm
- Privo di alogeni e solventi

Dati tecnici	CFS-W SG
Base chimica	Silicone
Contrazione di volume	< 5 %
Capacità di movimento	± 25% (ISO 11600)
Tempo di indurimento (a 23° C / 50 % u.rel.)	~ 2 mm / 72 h
Intervallo di temperatura di applicazione	5° C - 40° C
Intervallo di temperatura di stoccaggio e trasporto	5° C - 25° C
Durata del prodotto (73° F / 23° C e 50 % umidità relativa)	12 mesi
Classe di reazione al fuoco	B-s2d1 (EN 13501-1)
Benestare	ETA10/0291

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) può essere ottenuto tramite il proprio referente Hilti locale oppure all'indirizzo www.hilti.com

Confezione	Volume	Colore	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
Cartuccia	310 ml	Grigio	Sigillante elastico antifluoco CFS-S SIL CG	1 pz	02004358
Cartuccia	310 ml	Bianco	Sigillante elastico antifluoco CFS-S SIL CW	1 pz	02004307

Istruzioni per l'installazione

Giunto



Pulire le superfici del giunto. Le superfici sulle quali verrà applicato CFS-S SIL non dovranno essere umide, dovranno essere pulite da eventuali frammenti, sporczia, olii e grasso. Per pulire utilizzare una spazzola metallica. Preparare la superficie con il primer CSP 264 (CFS-PRIM).



Qualora richiesto, applicare la targhetta identificativa dell'applicazione.



Inserire il materiale di riempimento, ove necessario. Verificare di utilizzare un materiale di riempimento idoneo, adeguatamente compresso in conformità al Benestare Tecnico Europeo (vedere allegato ETA)



Applicare CFS-S SIL usando un dispenser.



Lisciare il sigillante nel giunto. Utilizzare un liquido detergente diluito oppure un agente liscivante e lisciare accuratamente usando una spatola stretta.

Note sulla pulizia:

- Le superfici con silicone indurito possono essere pulite soltanto meccanicamente, ad es. usando un coltello, ma non con un solvente.
- Le superfici a cellule chiuse ad es. metallo o vetro, possono essere pulite da silicone non indurito usando alcol, isopropanolo o acetone (le superfici porose non possono essere pulite completamente a causa della loro struttura).

Sigillature di giunti lineari. Pareti I solai rigidi

Il sigillante siliconico antifluoco Hilti CFS-S SIL può essere utilizzato per formare sigillature di giunti lineari (A) in pareti o solai rigidi (E) dello spessore minimo di 150 mm (t_E) e densità minima pari a 2400 kg/m³.

Materiale di riempimento (B): lana di roccia, marcata CE ai sensi della norma EN 13162 o EN 14303 senza rivestimento e con una densità minima di 40 kg/m³. Per consentire la necessaria compressione si raccomanda una densità massima di 75 kg/m³. Distanza di giunzione minima 1250 mm.

Direzione del giunto	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali in / tra costruzioni di pareti	EI 180-V-M 25-F-W da 6 a 20 (E 240-V-M 25-F-W da 6 a 20)	da 6 a 20	6	± 25 %	Riempimento lana di roccia spessore $t_B \geq 100$ mm (solaio), giunto riempito completamente (parete), compressione min. 60 %
		da 20 a 100	10	± 25 %	Riempimento lana di roccia spessore $t_B \geq 100$ mm (solaio), giunto riempito completamente (parete), compressione min. 50 %
Giunti di solai Giunti orizzontali in pareti adiacenti a un solaio, soffitto o tetto (testata di parete)	EI 180-H-M 25-F-W da 6 a 20 (E 240-H-M 25-F-W da 6 a 20)	da 6 a 20	6	± 25 %	Riempimento lana di roccia spessore $t_B \geq 100$ mm (solaio), giunto riempito completamente (parete), compressione min. 60 %
		da 20 a 100	10	± 25 %	Riempimento lana di roccia spessore $t_B \geq 100$ mm (solaio), giunto riempito completamente (parete), compressione min. 50 %

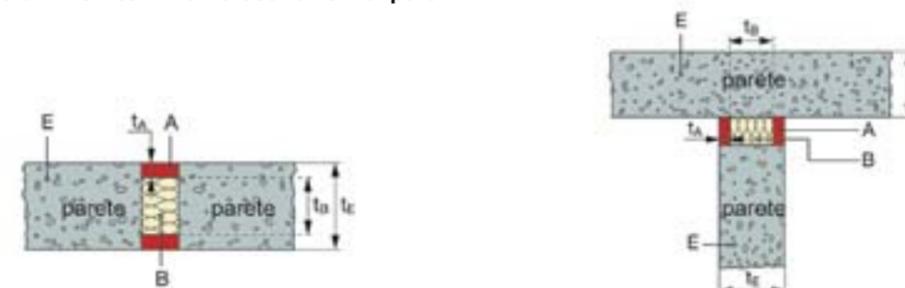
Materiale di riempimento (B): cordone in lana minerale Hilti CFS-CO

Orientamento del giunto	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Misura cordone lana minerale (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti di solai* Giunti orizzontali in pareti adiacenti a un solaio, soffitto o tetto (testata di parete)** Giunti orizzontale in solai adiacenti a una parete*	EI 90-H-M -25-F-W da 12 a 17 EI 90-H-M -25-F-W da 17 a 27 EI 90-H-M -25-F-W da 27 a 37 EI 90-H-M -25-F-W da 37 a 47 EI 90-H-M -25-F-W da 47 a 55	da 12 a 17	20	6	± 25 %	Minimo due cordoni con un'intercapedine tra di essi, distanza minima di 25 mm dalle superfici del solaio. Distanza minima di giunzioni nei due strati di cordoni: 100 mm
		da 17 a 27	30	10		
		da 27 a 37	40	10		
		da 37 a 47	50	10		
		da 47 a 55	60	10		

* sigillante sul lato superiore, ** sigillante su entrambi i lati

V = verticale, M = movimento, F = giunzione, campo, W = larghezza giunto, H = orizzontale

Giunti verticali in o tra costruzioni di pareti



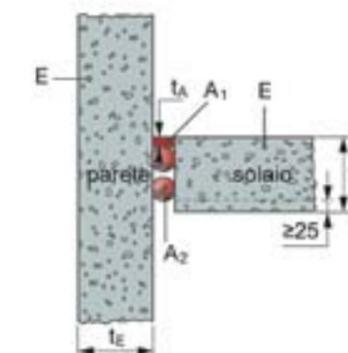
Giunti in costruzioni di solai



Giunti orizzontali in pareti adiacenti a un solaio rigido, soffitto o tetto (testata di parete)



Giunti orizzontali in solai adiacenti a una parete



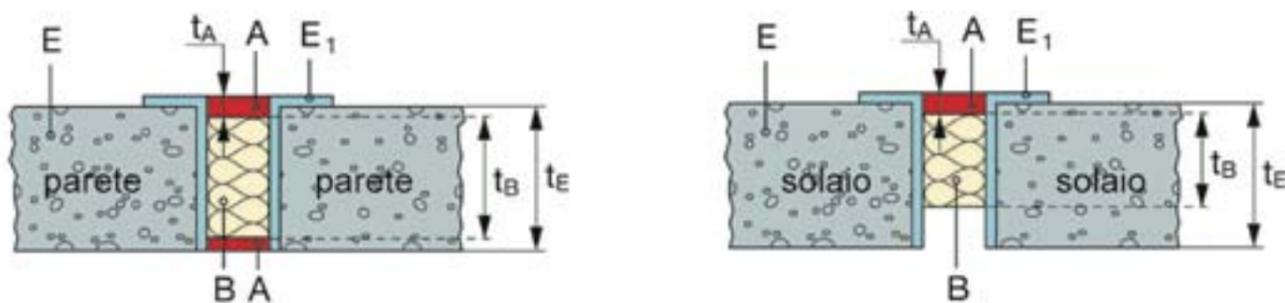
Sigillature di giunti lineari. Elementi / costruzioni di acciaio

Il sigillante siliconico antifluoco Hilti CFS-S SIL può essere utilizzato per formare sigillature di giunti lineari (A) tra elementi da costruzione in acciaio oppure in costruzioni rigide con elementi di acciaio come superfici del giunto (E) con uno spessore minimo di 150 mm (t_E), usando lana di roccia con marchio CE ai sensi della EN 13162 o EN 14303 senza rivestimento e con una densità minima pari a 40 kg/m³ come materiale di riempimento. Per consentire la necessaria compressione si raccomanda una densità massima di 75 kg/m³. Distanza di giunzione minima 1250 mm.

Orientamento del giunto	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Larghezza giunto W (mm)	Spessore del sigillante t_A (mm)	Capacità di movimento	Altri criteri Descrizione
Giunti verticali	EI 60-V-X-F-W da 6 a 30 (E 240-V-X-F-W 6 da 6 a 30)	da 6 a 30	10	± 7.5 %	Riempimento lana di roccia spessore $t_B \geq 150$ mm (solaio), giunto riempito completamente (parete), compressione min. 40%
Giunti in costruzioni di solai e giunti orizzontali in pareti adiacenti a un solaio, soffitto o tetto (testata di parete)	EI 60-H-X-F-W da 6 a 30 (E 240-H-X-F-W da 6 a 30)	da 6 a 30	10	± 7.5 %	Riempimento lana di roccia spessore $t_B \geq 100$ mm (solaio), giunto riempito completamente (parete), compressione min. 40%

V = verticale, M = movimento, F = giunzione, campo, W = larghezza giunto, H = orizzontale, X = giunto non di movimento (± 7,5 %)

Elementi / costruzioni di acciaio



Caratteristiche di CFS-S SIL Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifluoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio.

Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifluoco Hilti soddisfano anche i requisiti aggiuntivi dell'edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, inoltre aiutano il progettista e l'installatore a soddisfare tali requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 3.

Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Permeabilità all'aria (tenuta gas)	Portata per superficie Impermeabilità relativa ai gas N ₂ , CO ₂ , CH ₄ ed aria; testati	EN 1026 / ETAG 026-3
Sostanze pericolose	Inferiori a qualsiasi limite di esposizione professionale relativo eventualmente esistente	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali Regolamento 790 / 2009 / CE
Protezione dal rumore (isolamento acustico per via aerea)	Parete rigida R _w = 51 dB D _{n,w} = 58 dB	EN ISO 140-3 EN ISO 140-10 EN ISO 717-1
Durabilità e manutenzione	Categoria X _(-20/+70 °C) (idonea per sigillature di attraversamenti destinati all'uso esterno a temperature comprese tra - 20 ° C e + 70 ° C) Tempo di indurimento (23 ° C / 50 % u.rel.): 2 mm / 3 giorni Tempo formazione pellicola (23 ° C, 50 % umidità rel.): ca. 15 min.: Contrazione di volume: inferiore a 5 %	ETAG 026-3
Capacità di movimento	ISO 11600-F-25LM-M1up	ISO 11600
Tenuta all'acqua	Per applicazioni interne Tenuta a 1.000 mm di battente d'acqua oppure 9806 Pa.	ETAG 026 Parte 3, Allegato C.2
Proprietà elettriche	Resistività volumetrica: 9,8 × 10 ¹⁴ ± 6 × 10 ¹⁴ Ohm Resistività superficiale: 8,0 × 10 ¹⁵ ± 2,1 × 10 ¹⁵ Ohm	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Parte 30)
Reazione al fuoco	Classe B - s2 d1	EN 13501-1

Manutenzione

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifluoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifluoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- Garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

Scheda tecnica

Sleeve antifuoco Hilti CFS-SL

Benestare
Tecnico Europeo
ETA N° 11/0153



Versione 09 / 2013

Sleeve antifuoco CFS-SL

Semplifica la gestione dei cavi laddove è necessario un riattraversamento frequente



Applicazioni

- Sigillatura di attraversamenti per cavi singoli e fasci di cavi
- Idonea per aperture circolari di dimensioni medio-piccole in pareti e soffitti
- Per utilizzo in calcestruzzo, muratura e cartongesso

Vantaggi

- Facile da installare e ispezionare
- Pienamente funzionante subito dopo l'installazione
- Solido
- Prestazioni di protezione antifumo ottimali
- Facile installazione successiva di cavi aggiuntivi
- Resistenza al fuoco fino a 2 ore

Dati tecnici

	CFS-SL
Intumescente	Si
Spazio anulare max.	7 mm
Spessore minimo della parete	100 mm
Spessore minimo del soffitto	150mm
Secondo componente	Sigillante antifuoco acrilico CFS-S ACR
Classe di reazione al fuoco	E (in conformità con EN 13501-1:2007)

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

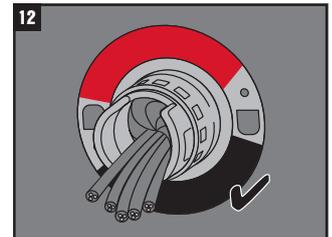
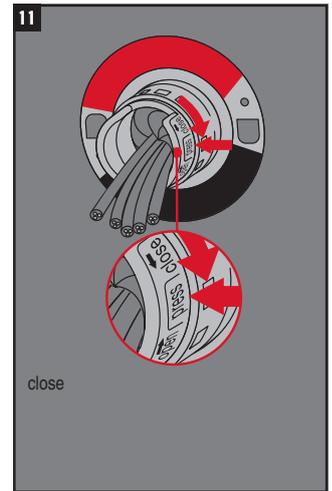
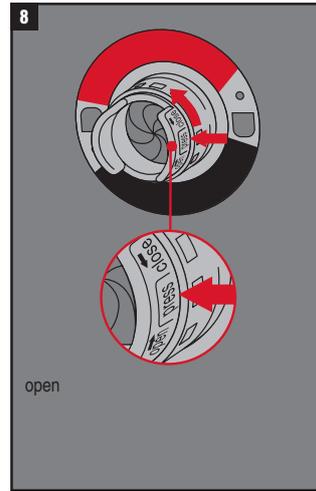
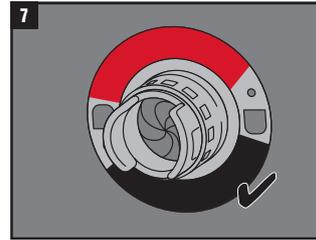
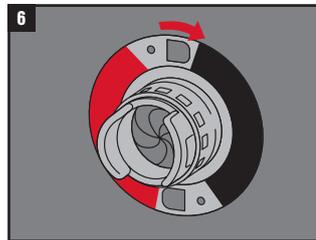
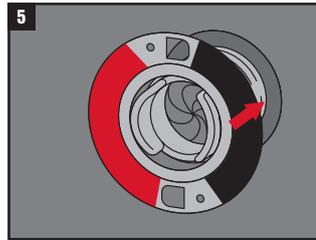
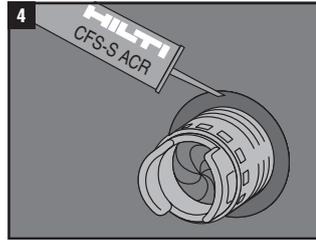
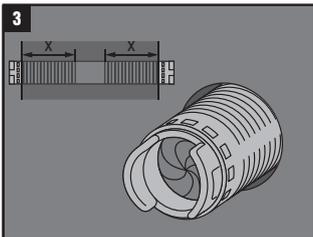
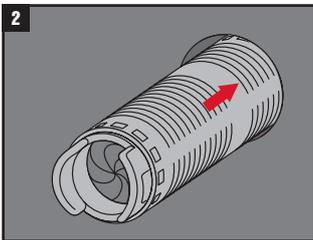
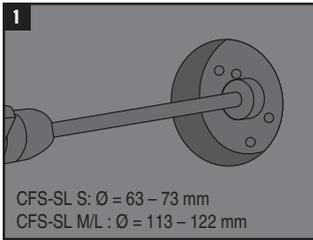
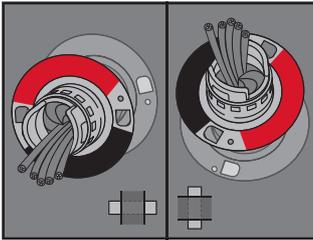
CE
0843
HILTI Corporation Feldkirchstrasse 100 9494 Schaan Liechtenstein
11
0843-CPD-0105
ETA-11/0153
ETAG N° 026, Part 2
Penetration Seal 'Hilti Firestop Sleeve CFS-SL' Use category: Z ₂ See ETA-11/0153 for other relevant characteristics



Informazioni per l'ordine

Denominazione per l'ordine	Dimensioni consigliate dell'apertura	Numero articolo
Sleeve antifuoco CFS-SL S	Ø 63-73 mm	02019717
Sleeve antifuoco CFS-SL M	Ø 113-122 mm	02019718
Sleeve antifuoco CFS-SL L	Ø 113-122 mm	02075168

Istruzioni per l'installazione



Attraversamento di cavi

Pareti flessibili | Pareti rigide

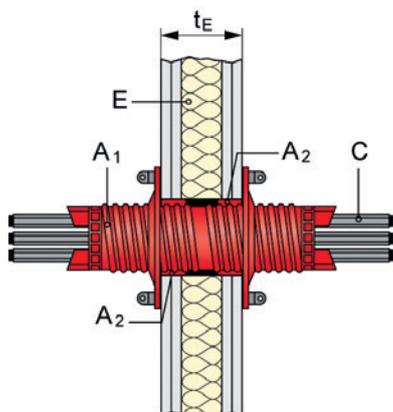
La destinazione d'uso dello sleeve antifluoco Hilti CFS-SL consiste nel ripristinare la prestazione di resistenza al fuoco di: pareti flessibili / cartongesso (E), spessore minimo 100 mm (t_E) e spessore massimo di 300 mm con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con pannelli di spessore totale minimo di 25 mm. Per le pareti con montanti in legno deve esserci una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e qualunque montante e la cavità deve essere riempita con un isolamento minimo di 100 mm di classe A1 o A2 come da EN 13501-1.

Pareti rigide (E) calcestruzzo, calcestruzzo aerato o muratura, densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo di 100 mm e spessore massimo di 300 mm (t_E).

Sigillatura di attraversamento (A) / servizi (C)	Spessore parete (t_E) Parete flessibile o rigida	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Dispositivo	Altri criteri Descrizione
Tutti i tipi di cavi rivestiti ¹⁾ ≤ diametro 21 mm	≥ 100 mm – ≤ 200 mm	EI 60	CFS-SL S	L'intercapedine attorno al manico cotto deve essere sigillata con sigillante antifluoco acrilico CFS-S ACR su entrambi i lati della parete (A ₂).
	≥ 200 mm – ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL M	
		EI 120	CFS-SL L	
Tutti i tipi di cavi rivestiti ¹⁾ diametro 50 mm	≥ 100 mm – ≤ 200 mm	EI 90	CFS-SL M	
	≥ 200 mm – ≤ 300 mm	EI 90	CFS-SL L	
Tutti i tipi di cavi rivestiti ¹⁾ ≤ diametro 80 mm	≥ 100 mm – ≤ 200 mm	EI 60	CFS-SL M	
	≥ 200 mm – ≤ 300 mm	EI 60	CFS-SL L	
Fascio di cavi legati, diametro massimo di 36 mm, diametro massimo del singolo cavo 21 mm	≥ 100 mm – ≤ 200 mm	EI 60	CFS-SL S	
	Fascio di cavi legati, diametro massimo di 86 mm, diametro massimo del singolo cavo 21 mm	≥ 100 mm – ≤ 200 mm	EI 90	
≥ 200 mm – ≤ 300 mm		EI 90	CFS-SL L	
Sigillatura vuota ²⁾ (nessun attraversamento di impianti)	≥ 100 mm – ≤ 200 mm	EI 60	CFS-SL S	
		EI 120	CFS-SL M	
	≥ 200 mm – ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL L	

¹⁾ Tutti i tipi di cavi rivestiti attualmente e comunemente utilizzati nella pratica edilizia in Europa (ad es. alimentazione, controllo, segnali, telecomunicazione, dati, cavi in fibra ottica).

²⁾ Se i cavi vengono aggiunti successivamente, per la classificazione richiesta vedere i dettagli nell'ETA.



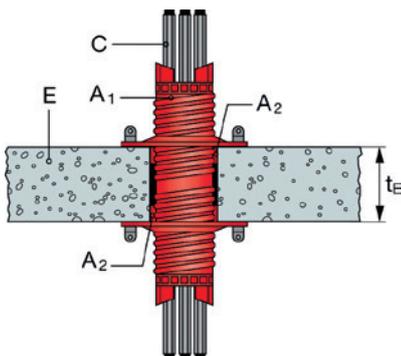
Attraversamento di cavi Solai

Lo sleeve antifuoco Hilti CFS-SL può essere utilizzato per formare sigillature di attraversamenti (A) in solai rigidi (E) comprendenti calcestruzzo, calcestruzzo aerato o muratura con una densità minima di 550 kg/m³, uno spessore minimo di 150 mm e uno spessore massimo di 300 mm (t_E).

Sigillatura di attraversamento (A) / servizi (C)	Spessore solaio (t _E)	Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Dispositivo	Altri criteri Descrizione
Tutti i tipi di cavi rivestiti ¹⁾ ≤ diametro 21 mm	≥ 150 mm - ≤ 200 mm	EI 120	CFS-SL S	L'intercapedine attorno al manico deve essere sigillata con sigillante antifuoco acrilico CFS-S ACR su entrambi i lati del solaio (A ₂).
	≥ 250 mm - ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL M	
		EI 120	CFS-SL L	
Tutti i tipi di cavi rivestiti ¹⁾ diametro 50 mm	≥ 150 mm - ≤ 200 mm	EI 120	CFS-SL M	
	≥ 250 mm - ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL L	
Tutti i tipi di cavi rivestiti ¹⁾ ≤ diametro 80 mm	≥ 150 mm - ≤ 200 mm	EI 60	CFS-SL M	
	≥ 250 mm - ≤ 300 mm	EI 60	CFS-SL L	
Fascio di cavi legati, diametro massimo di 36 mm, diametro massimo del singolo cavo 21 mm	≥ 150 mm - ≤ 200 mm	EI 120	CFS-SL S	
	≥ 250 mm - ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL M	
Fascio di cavi legati, diametro massimo di 86 mm, diametro massimo del singolo cavo 21 mm	≥ 150 mm - ≤ 200 mm	EI 120	CFS-SL M	
	≥ 250 mm - ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL L	
Sigillatura vuota ²⁾ (nessun attraversamento di impianti)	≥ 150 mm - ≤ 200 mm	EI 120	CFS-SL S	
		EI 120	CFS-SL M	
	≥ 250 mm - ≤ 300 mm	EI 120	CFS-SL L	

¹⁾ Tutti i tipi di cavi rivestiti attualmente e comunemente utilizzati nella pratica edilizia in Europa (ad es. alimentazione, controllo, segnali, telecomunicazione, dati, cavi in fibra ottica).

²⁾ Se i cavi vengono aggiunti successivamente, per la classificazione richiesta vedere i dettagli nell'ETA.



Caratteristiche di CFS-SL

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi e accurati e sono realizzati singolarmente su misura per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici specifici di un edificio. Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti di tecnica edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, oltre ad aiutare il progettista e l'installatore a soddisfare questi requisiti supplementari. La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con EOTA ETAG no. 026 - Parte 2.



Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Sostanze pericolose	In base alla dichiarazione del produttore, la specifica del prodotto è stata confrontata con un elenco di sostanze pericolose della Commissione Europea per verificare che non contenga tali sostanze oltre i limiti accettabili. CFS-SL è conforme relativamente alla registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH).	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Durata e manutenzione	Lo sleeve antifuoco Hilti CFS-SL è stato valutato per la categoria d'uso tipo Z ₂ e i risultati delle prove hanno dimostrato l'idoneità per le sigillature di attraversamenti destinate all'uso in presenza di condizioni interne con classi di umidità diverse da Z ₁ , a esclusione di temperature inferiori a 0°C ("condizioni interne asciutte").	ETAG 026-2
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale.

L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Logistica sofisticata del posto di lavoro
- Assicurazione di conformità con requisiti applicativi specifici
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

Una rete capillare di rappresentanti di vendita esperti, tecnici sul campo, specialisti nel settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione:

è sufficiente una telefonata al numero verde locale Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A. | Piazza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (MI) | www.hilti.it

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Wrap antifuoco
Hilti
CFS-W SG
CFS-W EL**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 10/0405



Wrap antifuoco Hilti CFS-W

Prodotto antifuoco in strisce pretagliate per tubazioni infiammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm.

Benestare Tecnico Europeo.

Applicazioni

- Sigillatura di tubazioni infiammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm attraverso pareti e solai tagliafuoco
- Materiali delle tubazioni: PE, PE-HD, PVC-U, PVC, PVC-C
- Indicato per l'uso in aperture di calcestruzzo, calcestruzzo aerato, laterizio e cartongesso
- Applicazione su differenti materiali di riempimento e di sigillatura

Dati tecnici

	CFS-W SG
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Temperatura di espansione	> 180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione carico, carico = 5g/cm ³
Compatibilità con altri prodotti antifuoco Hilti	Sigillante a resistente al fuoco Hilti CFS-ACR

Vantaggi

- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Wrap in strisce premisurate e pronte all'uso per una rapida installazione
- Può essere utilizzata una striscia di disaccoppiamento acustico a base di PE (schiuma)
- Ideale per installazioni in spazi angusti

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Dimensioni (LxWxH)	Diametro nominale del tubo	Dimensioni consigliate dell'apertura	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
169 x 45 x 4,5 mm	50 mm	67 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 50/1,5"	1	00429549
210 x 45 x 4,5 mm	63 mm	77 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 63/2"	1	00429550
249 x 45 x 4,5 mm	75 mm	92 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 75/2,5"	1	00429551
311 x 45 x 9 mm	90 mm	112 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 90/3"	1	00429552
370 x 45 x 9 mm	110 mm	132 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 110/4"	1	00429553
421 x 45 x 9 mm	125 mm	152 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 125/5"	1	00429554
543 x 45 x 13,5 mm	160 mm	202 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 160/6"	1	00429555

Wrap antifluoco CFS-W EL

Prodotto antifluoco in rotolo per tubazioni inffammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm. Benestare Tecnico Europeo.

Applicazioni

- Sigillatura di tubazioni inffammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm attraverso pareti e solai tagliafuoco
- Materiali delle tubazioni: PE, PE-HD, PVC-U, PVC, PVC-C
Indicato per l'uso in aperture di calcestruzzo, calcestruzzo aerato, laterizio e cartongesso
- Applicazione su differenti materiali di riempimento e di sigillatura

Dati tecnici

	CFS-W EL
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Temperatura di espansione	> 180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione carico, carico = 5g/cm ³
Compatibilità con altri prodotti antifluoco Hilti	Sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-ACR

Vantaggi

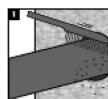
- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Massima flessibilità – un unico prodotto per tubazioni con diametro da 50 mm a 160 mm
- Può essere utilizzata una striscia di disaccoppiamento acustico a base di PE (schiuma)
- Ideale per installazioni in spazi angusti

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

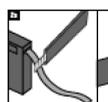
Dimensioni (LxWxH)	Intervallo del diametro del tubo	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
10000 x 45 x 4,5 mm	50 - 160mm	Wrap antifluoco CFS-W EL W45/1.8"	1	00429556

Istruzioni per l'installazione

Giunto

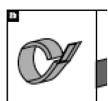


Pulire la tubazione di plastica nella zona in cui si dovrà installare il wrap antifuoco Hilti CFS-W.



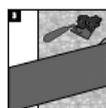
Installazione del wrap

a) Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG:
Usare il wrap antifuoco Hilti CFS-W SG corrispondente al diametro del tubo. Avvolgere il wrap antifuoco Hilti CFS-W SG intorno alla tubazione e unire saldamente le sue estremità tra loro usando la striscia adesiva incorporata. Inserire spingendo il wrap antifuoco Hilti CFS-W nel giunto anulare fino a quando il suo bordo esterno è a livello con la superficie della parete o del solaio.



b) Wrap antifuoco Hilti CFS-W EL:
Tagliare il wrap antifuoco Hilti CFS-W EL a misura in base al diametro esterno del tubo, tenendo conto del numero di strati richiesti. La presenza di mezzi di disaccoppiamento acustico deve essere tenuta in considerazione quando si taglia il nastro a misura. Avvolgere il wrap antifuoco Hilti CFS-W EL intorno al tubo e fissarlo con una piccola striscia di nastro adesivo. Inserire spingendo il wrap antifuoco Hilti CFS-W nel giunto anulare fino a quando il suo bordo esterno è a livello con la superficie della parete o del solaio.

Non installare il wrap antifuoco Hilti CFS-W al centro della parete e/o del solaio oppure utilizzando strati singoli di CFS-W EL uno dietro l'altro.



Sigillare lo spazio rimanente con sigillante acrilico resistente al fuoco CFS-S ACR oppure con una malta cementizia.

Utilizzare minimo 25 mm di sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR in caso di costruzioni di pareti flessibili, minimo 15 mm in costruzioni di pareti rigide e minimo 10 mm, con riempimento di lana minerale, in caso di costruzioni di solai rigide. Se si utilizza la malta, il giunto deve essere riempito completamente per l'intero spessore della parete o del solaio.

Formato del nastro	Per tubi con diametri esterni nominali (mm)	Spessore del nastro (mm)	Diametro dell'apertura consigliato (mm)*
CFS-W SG 50/1.5"	50	4,5	67
CFS-W SG 63/2"	63	4,5	77
CFS-W SG 75/2.5"	75	4,5	92
CFS-W SG 90/3"	90	9,0	112
CFS-W SG 110/4"	110	9,0	132
CFS-W SG 125/5"	125	9,0	152
CFS-W SG 160/6"	160	13,5	202

*per maggiori dettagli vedi certificazione ETA 10/0405

Attraversamento tubazione di plastica

Parete flessibile | Parete rigida

La destinazione d'uso del wrap antifluoco Hilti CFS-W SG e CFS-W EL consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di: pareti flessibili / cartongesso (E) dello spessore minimo di 100 mm (t_E) con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e il montante e la cavità deve essere riempita con isolamento minimo di 100 mm della Classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1.

Pareti rigide (E) costituite da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo di 150 mm o comprendente calcestruzzo o laterizio con una densità minima di 1100 kg/m³, spessore minimo di 175 mm (t_E).

Larghezza massima del giunto anulare: vedere tabelle seguenti.

Le aperture per l'attraversamento di tubi necessitano di una separazione minima di 200 mm (s_1).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione	
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ ed EN 1329-1 ¹⁾ Tubi in PVC-C: EN 1566-1				Pareti flessibili: Giunto anulare riempito con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità di minimo 25 mm dalla superficie della parete di minimo 100 mm all'interno della parete tra gli strati di cartongesso;	
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm				
Wrap antifluoco CFS-W SG					
50	2.2 - 3.6	EI 120-U/C		Pareti rigide: Malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore della parete o sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità (t _{A2}) di minimo 15 mm dalla superficie della parete. Il sigillante può essere riempito con lana minerale. Per i prodotti di lana minerale idonei vedere la tabella seguente. Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm.	
63	2.2 - 3.6	EI 120-U/C			
75	2.2 - 3.6	EI 120-U/C			
90	3.7 - 6.0	EI 90-U/C			
90	3.7	EI 120-U/C			
110	3.7 - 6.0	EI 90-U/C			
110	3.7	EI 120-U/C			
125	3.7 - 6.0	EI 90-U/C			
125	3.7	EI 120-U/C			
160	2.5 - 11.8	EI 60-U/C			
160	11.8	EI 90-U/C			
Wrap antifluoco CFS-W EL					
> 75	(1 strato)	2.2 - 3.6	EI 120-U/C		Per riempire il giunto anulare delle tubazioni in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
> 75 ≤ 125	(2 strati)	3.7 - 6.0	EI 90-U/C		
> 75 ≤ 125	(2 strati)	3.7	EI 120-U/C		
> 125 ≤ 160	(3 strati)	2.5 - 11.8	EI 60-U/C		
160	(3 strati)	11.8	EI 90-U/C		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.5

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione
Tubazioni in PE					
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm				
	EN ISO15494, DIN 8074/8075	EN 12201-2 EN 1519-1 ²⁾ EN 12666-1			
Wrap antifluo CFS-W SG					
50	1.9 – 6.8	3.0	EI 120-U/C	EI 120-U/C	Pareti flessibili: Giunto anulare riempito con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità di minimo 25 mm dalla superficie della parete, riempito con lana minerale di densità minima di 100 kg/m ³ ad una profondità di minimo 100 mm all'interno della parete tra gli strati di cartongesso. Pareti rigide: Malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore della parete o sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità (t _{A2}) di minimo 15 mm (t _{A2}) dalla superficie della parete. Il sigillante può essere riempito con lana minerale. Per i prodotti di lana minerale idonei vedere la tabella seguente.
63	1.9 – 6.8	3.0			
75	1.9 – 6.8	3.0			
90	3.2 – 7.1	4.8			
110	3.2 – 7.1	4.8			
125	3.2 – 7.1	4.8			
160	4.9 – 9.1		EI 60-U/C		
160	9.1		EI 90-U/C		
Wrap antifluo CFS-W EL					
> 75	(1 strato)	1.9 – 6.8	EI 120-U/C	EI 120-U/C	Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm (tubazioni conformi a EN ISO 15494 e DIN 8074/8075). 4,5 mm (tubazioni conformi a EN 12201-2, EN 1519-1 e EN 1266-1).
> 75 ≤ 125	(2 strati)	3.2 – 7.1			
> 125 ≤ 160	(3 strati)	4.0 – 9.1	EI 60-U/C		
160	(3 strati)	9.1	EI 90-U/C		

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

Parete rigida, spessore minimo 150 mm / 175 mm

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubazione in PVC-C: EN 1566-1					
Diametro della tubazione (d _c) mm	Spessore della parete della tubazione (t _c) mm		Spessore parete rigida ≥ 150 mm (densità ≥ 650 kg/m ³)		Vedere tabelle precedenti Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
Wrap antifluo CFS-W SG					
160	2.5 – 11.8		EI 180-U/C		
Wrap antifluo CFS-W EL					
> 125 ≤ 160	(3 strati)	2.5 – 11.8	EI 180-U/C		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione
Tubi in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075					
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm		Spessore parete rigida ≥ 150 mm (densità ≥ 650 kg/m ³)		Vedere tabelle precedenti Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
Wrap antifluo CFS-W SG					
160	4.0 – 9.1		EI 180-U/C		
Wrap antifluo CFS-W EL					
> 125 ≤ 160	(3 strati)	4.0 – 9.1	EI 180-U/C		

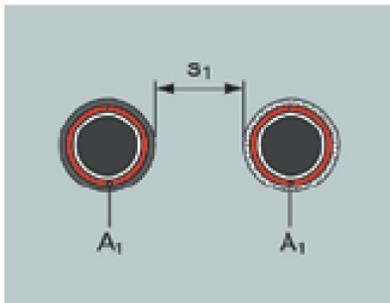
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN 1519-1 ²⁾			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore parete rigida ≥ 150 mm (densità ≥ 650 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
160	6.2	EI 180-U/C	
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 125 ≤ 160	(3 strati) 6.2	EI 180-U/C	

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

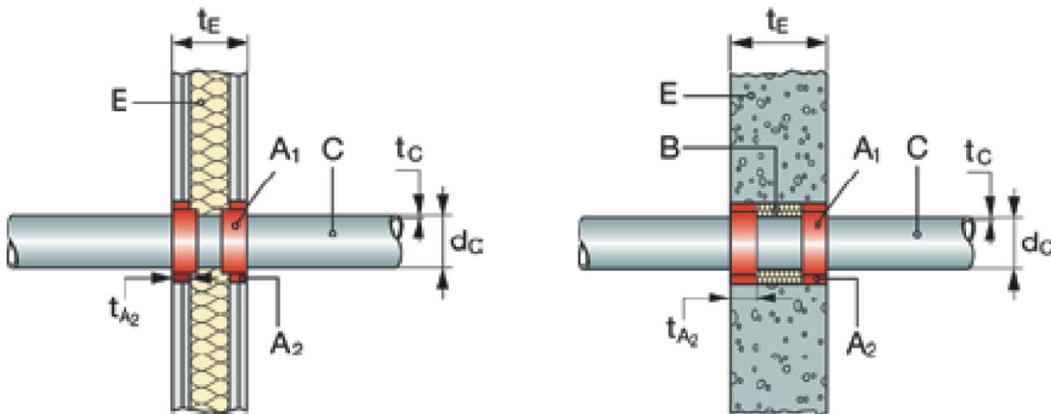
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ e EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore parete rigida ≥ 175 mm (densità ≥ 1.100 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 8,5 mm
90	3.2	EI 240-U/C	
110	3.2		
160	3.2 - 13.0		
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 32	(1 strato) 1.8	EI 240-U/C	
> 75 ≤ 110	(2 strati) 3.2		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 3.2 - 13.0		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

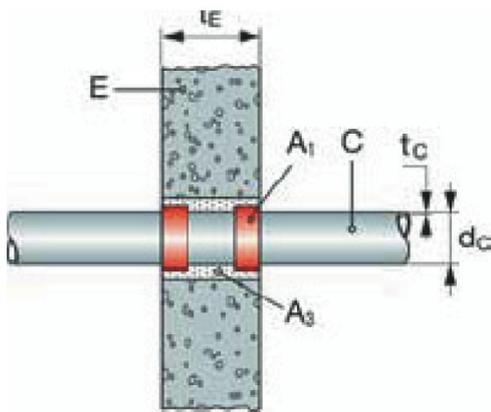
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore parete rigida ≥ 175 mm (densità ≥ 1.100 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 8,5 mm
90	2.7	EI 240-U/C	
110	2.7		
160	4.0 - 14.6		
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 32	(1 strato) 1.8	EI 240-U/C	
> 75 ≤ 110	(2 strati) 2.7		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 4.0 - 14.6		



Sigillatura di giunti anulari con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A_2)



Sigillatura di giunti anulari con intonaco di gesso o malta cementizia (A_3)



Attraversamento tubazione di plastica Solaio

La destinazione d'uso del wrap antifluoco Hilti CFS-W SG e CFS-W EL consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di: pareti rigide (E) realizzate in calcestruzzo con una densità minima di 2400 kg/m³ o calcestruzzo aerato con una densità minima di 550 kg/m³, e spessore minimo rispettivamente di 150 / 200 mm (t_E).

Larghezza massima del giunto anulare: vedere tabelle seguenti.

Le aperture per l'attraversamento di tubi necessitano di una separazione minima di 200 mm (s₁).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ ed EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ .
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 150 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	
Wrap antifluoco CFS-W SG			
90	3.7 - 6.0	EI 120-U/C	Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm (∅ 90 -125 mm), 1,5 mm (>∅ 125 mm).
110	3.7 - 6.0		
125	3.7 - 6.0		
160	3-2 - 4.0		
Wrap antifluoco CFS-W EL			
> 75 ≤ 1	(2 strati)	3.2	Per riempire il giunto anulare di tubi in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
> 125 ≤ 160	(3 strati)	3.2 - 4.0	

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ .
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 150 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	
Wrap antifluoco CFS-W SG			
90	7.1	EI 120-U/C	Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm.
110	7.1		
125	7.1		
Wrap antifluoco CFS-W EL			
> 75 ≤ 125	(2 strati)	7.1	EI 120-U/C

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN 12201-2, EN 1519-1 ²⁾ , EN 12666-1			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 150 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ . Larghezza massima del giunto anulare: 3,5 mm
Wrap antifluo CFS-W SG		EI 120-U/C	
50	3.0		
63	3.0		
75	4.8		
90	4.8		
110	4.8		
125	4.8		
160	6.2		
Wrap antifluo CFS-W EL		EI 120-U/C	
> 75	(1 strato) 3.0		
> 75 ≤ 110	(2 strati) 4.8		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 6.2		

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ ed EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 200 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ . Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm Per riempire il giunto anulare di tubi in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
Wrap antifluo CFS-W SG		EI 240-U/C	
90	3.2		
110	3.2		
50	2.2 – 3.6	EI 180-U/C	
63	2.2 – 3.6		
75	2.2 – 3.6		
90	3.2 – 6.0		
110	3.2 – 6.0		
125	3.7 – 6.0		
160	2.5 – 3.2	EI 60-U/C	
160	3.2 – 11.8	EI 120-U/C	
160	11.8	EI 180-U/C	
160	11.8 – 13.0	EI 120-U/C	
Wrap antifluo CFS-W EL		EI 240-U/C	
≤ 32	(1 strato) 1.8		
≤ 75	(1 strato) 2.2 – 3.6		
> 75 ≤ 110	(2 strati) 3.2		
> 75 ≤ 125	(2 strati) 3.7 – 6.0		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 2.5 – 3.2		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 3.2 – 11.8		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 11.8		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 11.8 – 13.0		

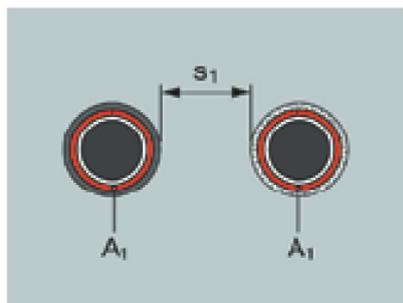
1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
Diametro della tubazione (d ₂) mm	Spessore della parete della tubazione (t ₂) mm	Spessore minimo del solaio (t ₂) 200 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	
Wrap antifluco CFS-W SG			Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₂) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR su entrambi i lati (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm dalla superficie del solaio e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ . Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
90	2.7	EI 240-U/C	
110	2.7		
160	14.6		
50	1.9 – 6.8	EI 180-U/C	
63	1.9 – 6.8		
75	1.9 – 6.8		
90	2.7 – 7.1		
110	2.7 – 7.1		
125	3.2 – 7.1		
160	4.0 – 14.6		
Wrap antifluco CFS-W EL			
≤ 32	(1 strato) 1.8	EI 240-U/C	
> 75 ≤ 110	(2 strati) 2.7		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 14.6		
≤ 75	(1 strato) 1.9 – 6.8	EI 180-U/C	
> 75 ≤ 125	(2 strati) 3.2 – 7.1		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 4.0 – 9.1		

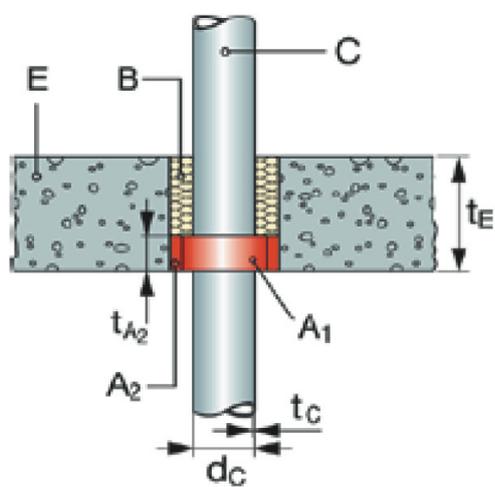
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ e EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			
Diametro della tubazione (d ₂) mm	Spessore della parete della tubazione (t ₂) mm	Spessore minimo del solaio (t ₂) 150 mm (densità ≥ 550 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifluco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm
90	3.7 – 6.0	EI 120-U/C	
110	3.7 – 6.0		
125	3.7 – 6.0		
160	4.0		
Wrap antifluco CFS-W EL			
> 75 ≤ 125	(2 strati) 3.7 – 6.0	EI 120-U/C	
> 125 ≤ 160	(3 strati) 4.0		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

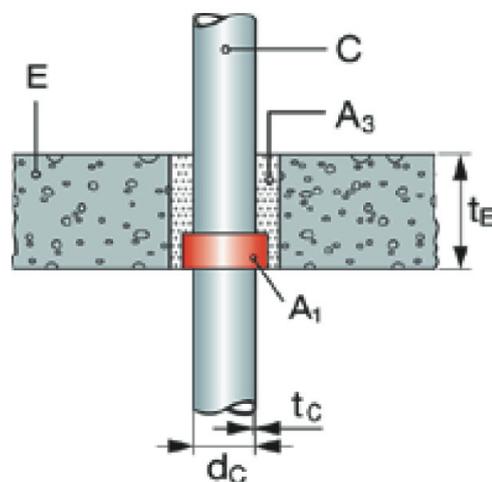
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
Diametro del tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _e) 200 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm
90	7.1	EI 120-U/C	
110	7.1		
125	7.1		
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 75 ≤ 125	(2 strati) 7.1	EI 120-U/C	



Sigillatura di giunti anulari con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A2)



Sigillatura di giunti anulari con malta cementizia (A3)



Caratteristiche di CFS-W

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio.

Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti aggiuntivi dell'edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, inoltre aiutano il progettista e l'installatore a soddisfare tali requisiti supplementari.

La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.

Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Sostanze pericolose	CFS-W è conforme relativamente alla registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). Il prodotto non contiene sostanze presenti nell'elenco delle sostanze pericolose redatto dalla Commissione Europea in quantità eccedenti i limiti accettabili.	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Durabilità e manutenzione	Categoria d'uso Y2, (-20/+70)°C. Destinato all'uso in condizioni riparate esterne a temperature comprese tra -20°C e +70°C, senza esposizione a pioggia o UV, e in condizioni interne umide e asciutte.	ETAG 026-2 e 3
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it

HILTI

**Manuale
Tecnico**

**Wrap antifluoco
Hilti
CFS-W SG
CFS-W EL**

Benestare Tecnico
Europeo
ETA n° 10/0405



Wrap antifuoco Hilti CFS-W

Prodotto antifuoco in strisce pretagliate per tubazioni infiammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm.

Benestare Tecnico Europeo.

Applicazioni

- Sigillatura di tubazioni infiammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm attraverso pareti e solai tagliafuoco
- Materiali delle tubazioni: PE, PE-HD, PVC-U, PVC, PVC-C
- Indicato per l'uso in aperture di calcestruzzo, calcestruzzo aerato, laterizio e cartongesso
- Applicazione su differenti materiali di riempimento e di sigillatura

Dati tecnici

	CFS-W SG
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Temperatura di espansione	> 180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione carico, carico = 5g/cm ³
Compatibilità con altri prodotti antifuoco Hilti	Sigillante a resistente al fuoco Hilti CFS-ACR

Vantaggi

- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Wrap in strisce premisurate e pronte all'uso per una rapida installazione
- Può essere utilizzata una striscia di disaccoppiamento acustico a base di PE (schiuma)
- Ideale per installazioni in spazi angusti

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

Dimensioni (LxWxH)	Diametro nominale del tubo	Dimensioni consigliate dell'apertura	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
169 x 45 x 4,5 mm	50 mm	67 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 50/1,5"	1	00429549
210 x 45 x 4,5 mm	63 mm	77 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 63/2"	1	00429550
249 x 45 x 4,5 mm	75 mm	92 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 75/2,5"	1	00429551
311 x 45 x 9 mm	90 mm	112 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 90/3"	1	00429552
370 x 45 x 9 mm	110 mm	132 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 110/4"	1	00429553
421 x 45 x 9 mm	125 mm	152 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 125/5"	1	00429554
543 x 45 x 13,5 mm	160 mm	202 mm	Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG 160/6"	1	00429555

Wrap antifluoco CFS-W EL

Prodotto antifluoco in rotolo per tubazioni inffammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm. Benestare Tecnico Europeo.

Applicazioni

- Sigillatura di tubazioni inffammabili di diametro compreso tra 50 mm e 160 mm attraverso pareti e solai tagliafuoco
- Materiali delle tubazioni: PE, PE-HD, PVC-U, PVC, PVC-C
Indicato per l'uso in aperture di calcestruzzo, calcestruzzo aerato, laterizio e cartongesso
- Applicazione su differenti materiali di riempimento e di sigillatura

Dati tecnici

	CFS-W EL
Intervallo della temperatura di stoccaggio e trasporto	-5 °C - 50 °C
Temperatura di espansione	> 180 °C
Rapporto di espansione	1:15 espansione carico, carico = 5g/cm ³
Compatibilità con altri prodotti antifluoco Hilti	Sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-ACR

Vantaggi

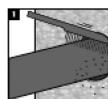
- Chiusura semplice e rapida senza utensili
- Massima flessibilità – un unico prodotto per tubazioni con diametro da 50 mm a 160 mm
- Può essere utilizzata una striscia di disaccoppiamento acustico a base di PE (schiuma)
- Ideale per installazioni in spazi angusti

Il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e la scheda tecnica possono essere ottenuti tramite il proprio referente Hilti locale.

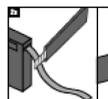
Dimensioni (LxWxH)	Intervallo del diametro del tubo	Denominazione per l'ordine	Quantità vendita	Numero articolo
10000 x 45 x 4,5 mm	50 - 160mm	Wrap antifluoco CFS-W EL W45/1.8"	1	00429556

Istruzioni per l'installazione

Giunto

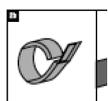


Pulire la tubazione di plastica nella zona in cui si dovrà installare il wrap antifuoco Hilti CFS-W.



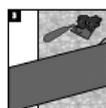
Installazione del wrap

a) Wrap antifuoco Hilti CFS-W SG:
Usare il wrap antifuoco Hilti CFS-W SG corrispondente al diametro del tubo. Avvolgere il wrap antifuoco Hilti CFS-W SG intorno alla tubazione e unire saldamente le sue estremità tra loro usando la striscia adesiva incorporata. Inserire spingendo il wrap antifuoco Hilti CFS-W nel giunto anulare fino a quando il suo bordo esterno è a livello con la superficie della parete o del solaio.



b) Wrap antifuoco Hilti CFS-W EL:
Tagliare il wrap antifuoco Hilti CFS-W EL a misura in base al diametro esterno del tubo, tenendo conto del numero di strati richiesti. La presenza di mezzi di disaccoppiamento acustico deve essere tenuta in considerazione quando si taglia il nastro a misura. Avvolgere il wrap antifuoco Hilti CFS-W EL intorno al tubo e fissarlo con una piccola striscia di nastro adesivo. Inserire spingendo il wrap antifuoco Hilti CFS-W nel giunto anulare fino a quando il suo bordo esterno è a livello con la superficie della parete o del solaio.

Non installare il wrap antifuoco Hilti CFS-W al centro della parete e/o del solaio oppure utilizzando strati singoli di CFS-W EL uno dietro l'altro.



Sigillare lo spazio rimanente con sigillante acrilico resistente al fuoco CFS-S ACR oppure con una malta cementizia.

Utilizzare minimo 25 mm di sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR in caso di costruzioni di pareti flessibili, minimo 15 mm in costruzioni di pareti rigide e minimo 10 mm, con riempimento di lana minerale, in caso di costruzioni di solai rigide. Se si utilizza la malta, il giunto deve essere riempito completamente per l'intero spessore della parete o del solaio.

Formato del nastro	Per tubi con diametri esterni nominali (mm)	Spessore del nastro (mm)	Diametro dell'apertura consigliato (mm)*
CFS-W SG 50/1.5"	50	4,5	67
CFS-W SG 63/2"	63	4,5	77
CFS-W SG 75/2.5"	75	4,5	92
CFS-W SG 90/3"	90	9,0	112
CFS-W SG 110/4"	110	9,0	132
CFS-W SG 125/5"	125	9,0	152
CFS-W SG 160/6"	160	13,5	202

*per maggiori dettagli vedi certificazione ETA 10/0405

Attraversamento tubazione di plastica

Parete flessibile | Parete rigida

La destinazione d'uso del wrap antifluoco Hilti CFS-W SG e CFS-W EL consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di: pareti flessibili / cartongesso (E) dello spessore minimo di 100 mm (t_p) con montanti in legno o acciaio rivestiti su entrambi i lati con minimo due strati di pannello dello spessore di 12,5 mm. Per pareti con montanti di legno deve essere presente una distanza minima di 100 mm tra la sigillatura e il montante e la cavità deve essere riempita con isolamento minimo di 100 mm della Classe A1 o A2 in conformità con la EN 13501-1.

Pareti rigide (E) costituite da calcestruzzo, calcestruzzo aerato o laterizio, densità minima di 650 kg/m³, spessore minimo di 150 mm o comprendente calcestruzzo o laterizio con una densità minima di 1100 kg/m³, spessore minimo di 175 mm (t_p).

Larghezza massima del giunto anulare: vedere tabelle seguenti.

Le aperture per l'attraversamento di tubi necessitano di una separazione minima di 200 mm (s_p).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione	
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ ed EN 1329-1 ¹⁾ Tubi in PVC-C: EN 1566-1				Pareti flessibili: Giunto anulare riempito con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità di minimo 25 mm dalla superficie della parete di minimo 100 mm all'interno della parete tra gli strati di cartongesso;	
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _p) mm				
Wrap antifluoco CFS-W SG					
50	2.2 - 3.6	EI 120-U/C		Pareti rigide: Malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore della parete o sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità (t _{A2}) di minimo 15 mm dalla superficie della parete. Il sigillante può essere riempito con lana minerale. Per i prodotti di lana minerale idonei vedere la tabella seguente. Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm.	
63	2.2 - 3.6	EI 120-U/C			
75	2.2 - 3.6	EI 120-U/C			
90	3.7 - 6.0	EI 90-U/C			
90	3.7	EI 120-U/C			
110	3.7 - 6.0	EI 90-U/C			
110	3.7	EI 120-U/C			
125	3.7 - 6.0	EI 90-U/C			
125	3.7	EI 120-U/C			
160	2.5 - 11.8	EI 60-U/C			
160	11.8	EI 90-U/C			
Wrap antifluoco CFS-W EL					
> 75	(1 strato)	2.2 - 3.6	EI 120-U/C		Per riempire il giunto anulare delle tubazioni in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
> 75 ≤ 125	(2 strati)	3.7 - 6.0	EI 90-U/C		
> 75 ≤ 125	(2 strati)	3.7	EI 120-U/C		
> 125 ≤ 160	(3 strati)	2.5 - 11.8	EI 60-U/C		
160	(3 strati)	11.8	EI 90-U/C		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.5

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione
Tubazioni in PE					
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm				Pareti flessibili: Giunto anulare riempito con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità di minimo 25 mm dalla superficie della parete, riempito con lana minerale di densità minima di 100 kg/m ³ ad una profondità di minimo 100 mm all'interno della parete tra gli strati di cartongesso. Pareti rigide:
	EN ISO15494, DIN 8074/8075	EN 12201-2 EN 1519-1 ²⁾ EN 12666-1			
Wrap antifluo CFS-W SG					
50	1.9 – 6.8	3.0	EI 120-U/C	EI 120-U/C	Malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore della parete o sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) su entrambi i lati con una profondità (t _{A2}) di minimo 15 mm (t _{A2}) dalla superficie della parete. Il sigillante può essere riempito con lana minerale. Per i prodotti di lana minerale idonei vedere la tabella seguente.
63	1.9 – 6.8	3.0			
75	1.9 – 6.8	3.0			
90	3.2 – 7.1	4.8			
110	3.2 – 7.1	4.8			
125	3.2 – 7.1	4.8			
160	4.9 – 9.1		EI 60-U/C		
160	9.1		EI 90-U/C		
Wrap antifluo CFS-W EL					
> 75	(1 strato)	1.9 – 6.8	EI 120-U/C	EI 120-U/C	Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm (tubazioni conformi a EN ISO 15494 e DIN 8074/8075). 4,5 mm (tubazioni conformi a EN 12201-2, EN 1519-1 e EN 1266-1).
> 75 ≤ 125	(2 strati)	3.2 – 7.1			
> 125 ≤ 160	(3 strati)	4.0 – 9.1	EI 60-U/C		
160	(3 strati)	9.1	EI 90-U/C		

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

Parete rigida, spessore minimo 150 mm / 175 mm

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-11) ed EN 1329-11) Tubazione in PVC-C: EN 1566-1					
Diametro della tubazione (d _c) mm	Spessore della parete della tubazione (t _c) mm		Spessore parete rigida ≥ 150 mm (densità ≥ 650 kg/m ³)		Vedere tabelle precedenti Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
Wrap antifluo CFS-W SG					
160	2.5 – 11.8		EI 180-U/C		
Wrap antifluo CFS-W EL					
> 125 ≤ 160	(3 strati)	2.5 – 11.8	EI 180-U/C		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)			Classificazione E = Integrità I = Isolamento		Altri criteri Descrizione
Tubi in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075					
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm		Spessore parete rigida ≥ 150 mm (densità ≥ 650 kg/m ³)		Vedere tabelle precedenti Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
Wrap antifluo CFS-W SG					
160	4.0 – 9.1		EI 180-U/C		
Wrap antifluo CFS-W EL					
> 125 ≤ 160	(3 strati)	4.0 – 9.1	EI 180-U/C		

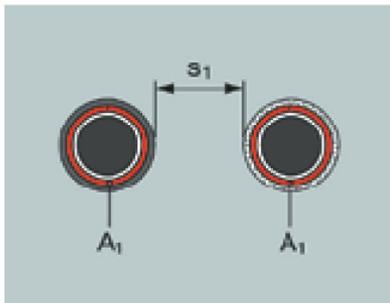
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN 1519-1 ²⁾			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore parete rigida ≥ 150 mm (densità ≥ 650 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
160	6.2	EI 180-U/C	
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 125 ≤ 160	(3 strati) 6.2	EI 180-U/C	

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

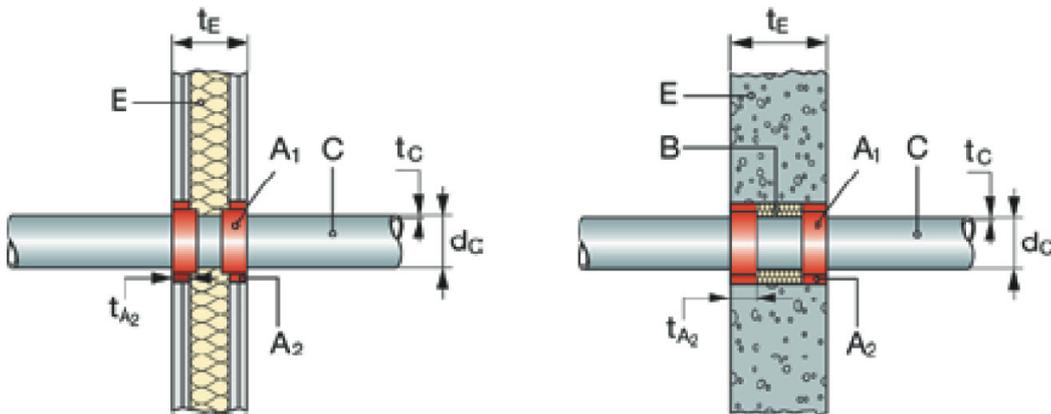
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ e EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore parete rigida ≥ 175 mm (densità ≥ 1.100 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 8,5 mm
90	3.2	EI 240-U/C	
110	3.2		
160	3.2 - 13.0		
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 32	(1 strato) 1.8	EI 240-U/C	
> 75 ≤ 110	(2 strati) 3.2		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 3.2 - 13.0		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

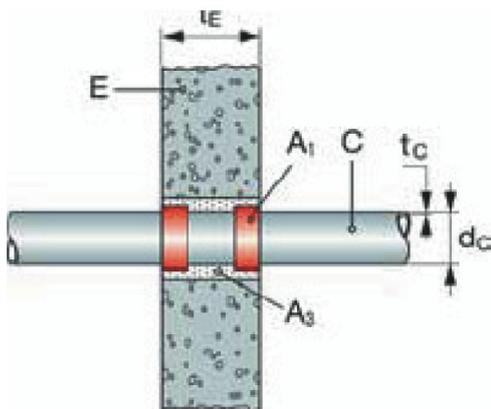
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore parete rigida ≥ 175 mm (densità ≥ 1.100 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 8,5 mm
90	2.7	EI 240-U/C	
110	2.7		
160	4.0 - 14.6		
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 32	(1 strato) 1.8	EI 240-U/C	
> 75 ≤ 110	(2 strati) 2.7		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 4.0 - 14.6		



Sigillatura di giunti anulari con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A_2)



Sigillatura di giunti anulari con intonaco di gesso o malta cementizia (A_3)



Attraversamento tubazione di plastica Solaio

La destinazione d'uso del wrap antifluoco Hilti CFS-W SG e CFS-W EL consiste nel ripristinare la resistenza al fuoco di: pareti rigide (E) realizzate in calcestruzzo con una densità minima di 2400 kg/m³ o calcestruzzo aerato con una densità minima di 550 kg/m³, e spessore minimo rispettivamente di 150 / 200 mm (t_E).

Larghezza massima del giunto anulare: vedere tabelle seguenti.

Le aperture per l'attraversamento di tubi necessitano di una separazione minima di 200 mm (s₁).

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ ed EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ .
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 150 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	
Wrap antifluoco CFS-W SG			
90	3.7 - 6.0	EI 120-U/C	Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm (∅ 90 -125 mm), 1,5 mm (>∅ 125 mm).
110	3.7 - 6.0		
125	3.7 - 6.0		
160	3-2 - 4.0		
Wrap antifluoco CFS-W EL			
> 75 ≤ 1	(2 strati)	3.2	Per riempire il giunto anulare di tubi in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
> 125 ≤ 160	(3 strati)	3.2 - 4.0	

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ .
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 150 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	
Wrap antifluoco CFS-W SG			
90	7.1	EI 120-U/C	Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm.
110	7.1		
125	7.1		
Wrap antifluoco CFS-W EL			
> 75 ≤ 125	(2 strati)	7.1	EI 120-U/C

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN 12201-2, EN 1519-1 ²⁾ , EN 12666-1			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 150 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ . Larghezza massima del giunto anulare: 3,5 mm
Wrap antifluo CFS-W SG		EI 120-U/C	
50	3.0		
63	3.0		
75	4.8		
90	4.8		
110	4.8		
125	4.8		
160	6.2		
Wrap antifluo CFS-W EL		EI 120-U/C	
> 75	(1 strato) 3.0		
> 75 ≤ 110	(2 strati) 4.8		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 6.2		

2) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19535-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ ed EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			
Diametro della tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _E) 200 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₃) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ . Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm Per riempire il giunto anulare di tubi in PVC-C è consigliabile utilizzare intonaco di gesso o malta cementizia.
Wrap antifluo CFS-W SG		EI 240-U/C	
90	3.2		
110	3.2		
50	2.2 – 3.6	EI 180-U/C	
63	2.2 – 3.6		
75	2.2 – 3.6		
90	3.2 – 6.0		
110	3.2 – 6.0		
125	3.7 – 6.0		
160	2.5 – 3.2		
160	3.2 – 11.8	EI 60-U/C	
160	11.8	EI 120-U/C	
160	11.8 – 13.0	EI 180-U/C	
160	11.8 – 13.0	EI 120-U/C	
Wrap antifluo CFS-W EL		EI 240-U/C	
≤ 32	(1 strato) 1.8		
≤ 75	(1 strato) 2.2 – 3.6		
> 75 ≤ 110	(2 strati) 3.2		
> 75 ≤ 125	(2 strati) 3.7 – 6.0		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 2.5 – 3.2		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 3.2 – 11.8		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 11.8		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 11.8 – 13.0		

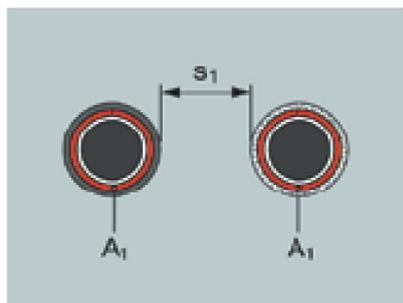
1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
Diametro della tubazione (d ₂) mm	Spessore della parete della tubazione (t ₂) mm	Spessore minimo del solaio (t ₂) 200 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	
Wrap antifluco CFS-W SG			Giunto anulare riempito con intonaco di gesso o malta cementizia (A ₂) per l'intero spessore del solaio o con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR su entrambi i lati (A ₂) con una profondità di minimo 15 mm dalla superficie del solaio e prodotti di lana minerale compressa per raggiungere una densità minima di 60 kg/m ³ . Larghezza massima del giunto anulare: 7,5 mm
90	2.7	EI 240-U/C	
110	2.7		
160	14.6		
50	1.9 – 6.8	EI 180-U/C	
63	1.9 – 6.8		
75	1.9 – 6.8		
90	2.7 – 7.1		
110	2.7 – 7.1		
125	3.2 – 7.1		
160	4.0 – 14.6		
Wrap antifluco CFS-W EL			
≤ 32	(1 strato) 1.8	EI 240-U/C	
> 75 ≤ 110	(2 strati) 2.7		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 14.6		
≤ 75	(1 strato) 1.9 – 6.8	EI 180-U/C	
> 75 ≤ 125	(2 strati) 3.2 – 7.1		
> 125 ≤ 160	(3 strati) 4.0 – 9.1		

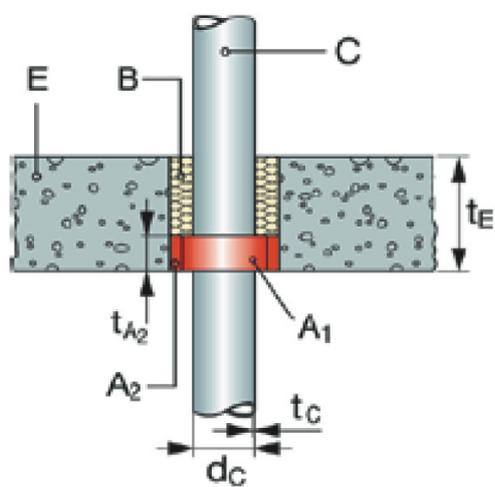
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PVC-U : EN ISO 1452, EN ISO 15493, DIN 8061/8062, EN 1453-1 ¹⁾ e EN 1329-1 ¹⁾ Tubazione in PVC-C: EN 1566-1			
Diametro della tubazione (d ₂) mm	Spessore della parete della tubazione (t ₂) mm	Spessore minimo del solaio (t ₂) 150 mm (densità ≥ 550 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifluco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm
90	3.7 – 6.0	EI 120-U/C	
110	3.7 – 6.0		
125	3.7 – 6.0		
160	4.0		
Wrap antifluco CFS-W EL			
> 75 ≤ 125	(2 strati) 3.7 – 6.0	EI 120-U/C	
> 125 ≤ 160	(3 strati) 4.0		

1) In Germania questi tubi devono essere conformi anche alla norma DIN 19531-10.

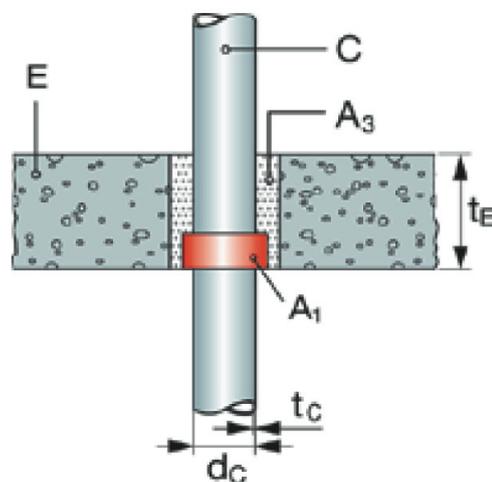
Sigillatura di attraversamento (A) / impianti (C)		Classificazione E = Integrità I = Isolamento	Altri criteri Descrizione
Tubazione in PE EN ISO 15494, DIN 8074/8075			
Diametro del tubazione (d _t) mm	Spessore della parete della tubazione (t _t) mm	Spessore minimo del solaio (t _e) 200 mm (densità ≥ 2.400 kg/m ³)	Vedere tabelle precedenti
Wrap antifuoco CFS-W SG			Larghezza massima del giunto anulare: 9,5 mm
90	7.1	EI 120-U/C	
110	7.1		
125	7.1		
Wrap antifuoco CFS-W EL			
> 75 ≤ 125	(2 strati) 7.1	EI 120-U/C	



Sigillatura di giunti anulari con sigillante acrilico resistente al fuoco Hilti CFS-S ACR (A2)



Sigillatura di giunti anulari con malta cementizia (A3)



Caratteristiche di CFS-W

Caratteristiche aggiuntive

I prodotti antifuoco Hilti sono sottoposti a test completi ed accurati e sono realizzati specificatamente per soddisfare i requisiti tecnici degli impianti elettrici e meccanici di un edificio.

Oltre al loro comportamento eccellente in termini di protezione passiva al fuoco, i prodotti antifuoco Hilti soddisfano anche i requisiti aggiuntivi dell'edilizia che acquisiscono sempre maggiore rilevanza, inoltre aiutano il progettista e l'installatore a soddisfare tali requisiti supplementari.

La valutazione dell'idoneità all'uso è stata effettuata in conformità con la EOTA ETAG n° 026 - Parte 2.

Caratteristiche	Valutazione delle caratteristiche	Norma, standard, test
Salute e ambiente Sostanze pericolose	CFS-W è conforme relativamente alla registrazione, valutazione, autorizzazione e limitazione di sostanze chimiche (REACH). Il prodotto non contiene sostanze presenti nell'elenco delle sostanze pericolose redatto dalla Commissione Europea in quantità eccedenti i limiti accettabili.	Scheda tecnica di sicurezza dei materiali
Durabilità e manutenzione	Categoria d'uso Y2, (-20/+70)°C. Destinato all'uso in condizioni riparate esterne a temperature comprese tra -20°C e +70°C, senza esposizione a pioggia o UV, e in condizioni interne umide e asciutte.	ETAG 026-2 e 3
Reazione al fuoco	Classe E	EN 13501-1

Assistenza

Vantando un'esperienza più che ventennale, Hilti è uno dei fornitori leader nel settore dei sistemi antifuoco a livello mondiale. L'azienda si prefigge l'obiettivo di aiutare attivamente i suoi clienti a gestire meglio i propri progetti antifuoco, fornendo loro:

- Pareri tecnici in tempi brevi
- Vastissima letteratura tecnica
- Dimostrazioni e attività di formazione in loco
- Avanzata logistica di materiale in cantiere
- garanzia di conformità a specifiche esigenze applicative
- Rete internazionale di specialisti Hilti nel settore antincendio

La nostra rete capillare di tecnici venditori esperti, tecnici sul campo, specialisti del settore antincendio e addetti all'assistenza alla clientela è a vostra completa disposizione: è sufficiente una telefonata al numero verde Hilti.

Hilti. Passione. Performance.

Hilti Italia S.p.A | P.zza Indro Montanelli, 20 | 20099 Sesto San Giovanni (Mi) | www.hilti.it