

NITHERM®

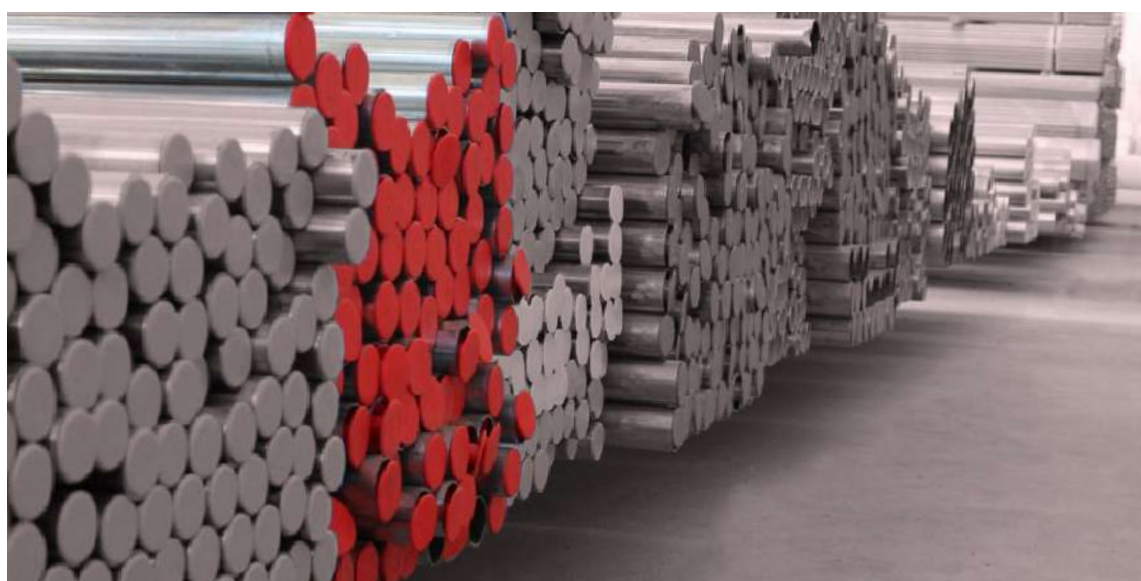
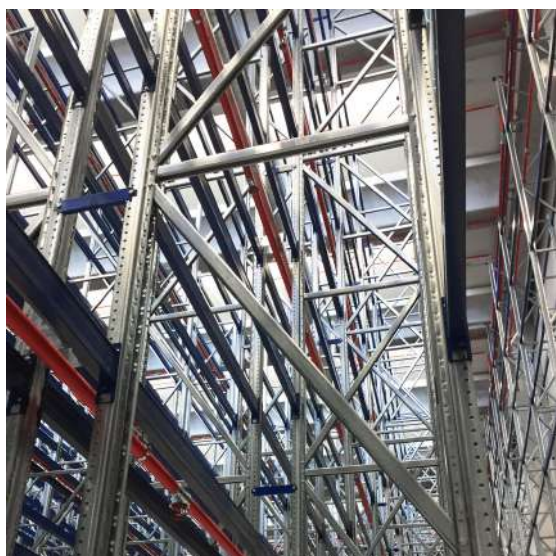
Io pressfitting, e tu?



2024

**TUBI E RACCORDI
PRESSFITTING
ACCIAIO GALVANIZZATO**

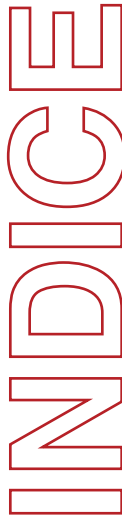




HITHERM®



IL SISTEMA PRESSFITTING HITHERM IN ACCIAIO GALVANIZZATO



Il Pressfitting è un sistema di giunzione tramite pressatura a freddo tra tubi e raccordi, che permette un'estrema semplicità e rapidità di montaggio.

I sistemi pressfitting HTpress, HTfire e HTair di Hitherm, composti da tubi e raccordi profilo "M" in acciaio galvanizzato e dalle pressatrici necessarie per il montaggio, consentono di realizzare numerose tipologie di impianti nei settori civile e industriale, con una gamma di diametri che spazia dal 15 mm al 108 mm.

DATI TECNICI DEL SISTEMA

Raccordi.....	4
Tubi.....	4
Attrezzatura.....	5
Tipo di unione tra tubi e raccordi.....	5
Principali vantaggi dei sistemi HTpress, HTfire, HTair.....	5

ATTREZZATURE..... 6

APPLICAZIONI..... 8

Applicazioni antincendio HTfire.....	9
Riferimenti normativi.....	9
Caratteristiche HTfire.....	9

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE.....10

Taglio dei tubi.....	10
Spelatura dei tubi.....	10
Sbavatura dei tubi.....	11
Curvatura dei tubi.....	11
Unione dei tubi con i raccordi.....	11
Posizionamento dei tubi.....	14
Fissaggio dei tubi.....	14

PER UNA CORRETTA INSTALLAZIONE

Prove di tenuta.....	15
Isolamento acustico.....	15
Isolamento termico.....	15
Impianto di messa a terra.....	15
Protezione degli impianti contro il gelo.....	15
Resistenza degli impianti alla corrosione.....	15

DATI TECNICI PER LA PROGETTAZIONE.....16

Perdite di carico.....	16
Dilatazione termica.....	17
Assorbimento delle dilatazioni termiche.....	18

GARANZIA.....19

Io pressfitting, e tu?



RACCORDI

- Raccordi in acciaio al carbonio galvanizzati e con marchiatura superficiale.
- O-ring in EPDM (standard) oppure FKM (opzionale).
- La gamma dei diametri disponibile spazia dal diametro 15 mm al diametro 108 mm.
- Profilo del raccordo "M".

I raccordi in acciaio galvanizzato sono gli elementi di base dei sistemi HTpress, HTfire e HTair che, disponibili in varie tipologie e dimensioni, consentono di realizzare in unione con i tubi **impianti nei settori civile e industriale**.

I raccordi hanno ad ogni estremità una camera toroidale nella quale è inserito un o-ring in EPDM (standard) oppure in FKM (opzionale) che, una volta deformato, **garantisce la tenuta ermetica in accoppiamento con il tubo**.

La tenuta meccanica è garantita dalla deformazione congiunta del raccordo e del tubo in esso innestato, dopo la corretta pressatura.

L'o-ring in EPDM (standard) inserito all'interno della camera toroidale è un elastomero **resistente all'invecchiamento, all'ozono, al calore** (temperatura max +120°C e min -20°C) e **agli agenti chimici** compresi gli additivi che, normalmente, vengono impiegati nei circuiti di riscaldamento e raffreddamento.

Nel caso di impianti per il trasporto di combustibili, oli lubrificanti, fluidi particolarmente aggressivi verso le gomme e impianti ad alta temperatura, è previsto l'utilizzo di o-ring in FKM (opzionale) che permettono di lavorare con temperature max di 200°C e min -20°C.

I raccordi misti dei sistemi HTpress, HTfire e HTair permettono l'unione con altri elementi filettati o flangiati di tipo standard. Per l'applicazione dei raccordi in impianti di raffreddamento o ambienti soggetti a intemperie (pioggia, neve, ecc.) o in luoghi molto umidi, è indispensabile l'utilizzo della benda isobutolica fornita da HITHERM.

(Vedere pag.11)

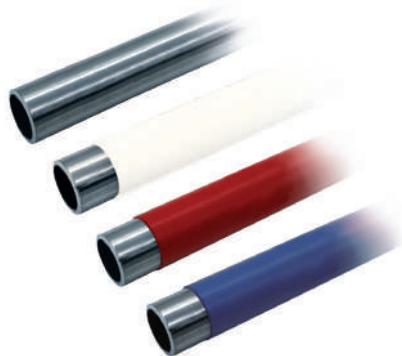


TUBI

- Tubi tondi in acciaio al carbonio elettrolitici con saldatura longitudinale, di precisione per sistemi pressfitting, per impianti di riscaldamento, raffreddamento, solari termici, a circuito chiuso, aria compressa e impianti antincendio ad umido, **no a secco**.
Per ulteriori applicazioni vedere pag.8.
- Materiale: Acciaio E220 (DX51D+Z)
- Norma di riferimento: EN 10305-3
- Finitura alle estremità: lisce
- Scordonatura: esterna
- Altezza cordone interno: in conformità alla normativa.
- Gamma dimensionale:
Ø 15-18-22-28-35-42-54-76,1-88,9-108 mm
- Gamma di spessori:
1,2mm (Ø 15-18), 1,5mm (Ø 22-28-35-42-54), 2mm (diametro 76,1-88,9-108).
- Finitura superficiale: mediante zincatura elettrolitica sulla parete esterna, spessore uniforme di 20 µm, ed interna di 7,5 µm.
- Marcatura: i tubi sono marcati con inchiostro.
- Fornitura: barre lunghezza 6 metri.
- Varianti: i tubi Hitherm possono essere forniti con rivestimento protettivo di colore bianco (HTpress), rosso (HTfire), oppure blu (HTair).

Di non minore importanza, nei sistemi HTpress, HTfire e HTair, è il ruolo costituito dai **tubi in acciaio galvanizzato**, i quali in accoppiamento con i raccordi permettono di eseguire impianti di riscaldamento, raffreddamento, solari termici a circuito chiuso, aria compressa e impianti antincendio ad umido, no a secco.

Nel caso di applicazione dei tubi in impianti di raffreddamento o in ambienti soggetti a intemperie (pioggia, neve, ecc.) o in luoghi molto umidi, è indispensabile l'utilizzo dei tubi con rivestimento protettivo.



HITHERM®



ATTREZZATURA

- Vengono fornite pressatrici (elettroidrauliche o elettromeccaniche) e ganasce, o collari, di vario tipo per l'unione dei raccordi sui tubi.
- Vengono fornite varie attrezzature per il taglio, la sbavatura, la spelatura e la curvatura dei tubi.

TIPO DI UNIONE TRA TUBI E RACCORDI

I sistemi pressfitting prevedono l'inserimento del tubo sino alla battuta del raccordo al fine di ottenere l'accoppiamento. La sede toroidale e l'estremità dei raccordi vengono poi pressate sul tubo mediante le apposite attrezzature.

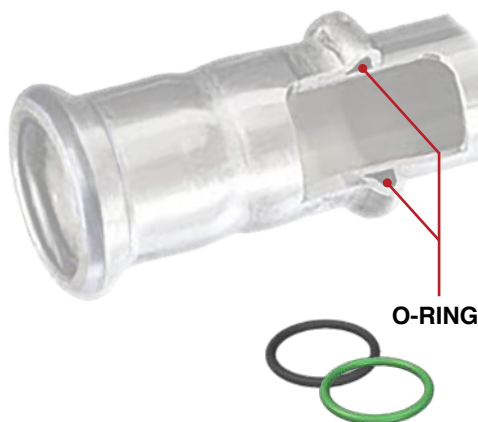
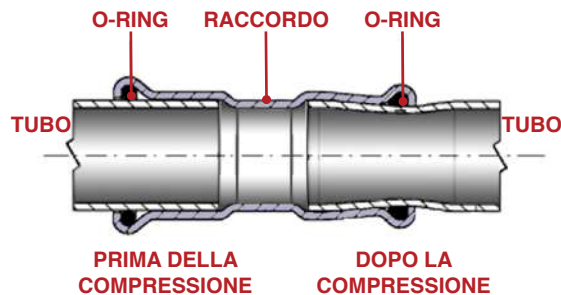
La deformazione del raccordo e del tubo ottenuta tramite la pressatura, permette la **tenuta meccanica** dell'unione impedendone lo sfilamento assiale e la rotazione.

La **tenuta idraulica** viene garantita, invece, dalla deformazione della camera toroidale del raccordo e, quindi, dell'o-ring in essa contenuto come illustrato nella figura.

L'accoppiamento che si ottiene è in grado di far fronte alle sollecitazioni dovute alle operazioni di installazione degli impianti e a tutte quelle che si verificano durante il funzionamento degli impianti stessi (dilatazioni termiche, vibrazioni, leggeri movimenti strutturali, ecc.).

È, però, di fondamentale importanza che la applicazione dei sistemi HTpress, HTfire e HTair sia eseguita in modo corretto, seguendo le istruzioni riportate su questo manuale tecnico.

La pressione di lavoro dei sistemi HTpress, HTfire, HTair è di 16 bar (sistema omologato PN16).



PRINCIPALI VANTAGGI DEL SISTEMA PRESSFITTING

- Valida alternativa al saldato, al filettato, allo scanalato e ai materiali plastici.
- Semplicità e rapidità di montaggio.
- Sensibile riduzione del peso movimentato e installato.
- Affidabilità in qualsiasi condizione.
- Eliminazione delle fasi di lavorazione dei sistemi tradizionali.
- Pre-assemblaggio estremamente facilitato sia in officina che in opera.
- Nessun rischio di incendio durante le fasi di installazione.

Io pressfitting, e tu?

ATTREZZATURE

Gli strumenti di pressatura possono essere a batteria o elettrici.

Per ciascun diametro esiste la corrispondente ganaschia, o collare, facilmente intercambiabile, la quale deve essere introdotta nell'apposito spazio della pressatrice.

La maggior parte delle pressatrici esistenti sul mercato sono in grado di pressare i raccordi dei sistemi HTpress, HTfire e HTair dal diametro 15mm al diametro 108mm. Tuttavia, è necessario accertarsi che la forza di pressatura sia almeno di 32 kN e che le ganasche utilizzate siano profilo "M".

Le pressatrici, le ganasche e i collari, per garantire piena efficienza nel funzionamento e tenuta della pressatura, devono essere revisionati periodicamente.

I marchi più importanti forniscono pressatrici dotate di tecnologia bluetooth che tramite app, scaricabile su PC, tablet o smartphone, permettono di effettuare il check-up dell'attrezzatura e relativa necessità di manutenzione oltre alla verifica della regolare pressatura.

Si consiglia, pertanto, di far effettuare qualunque tipo di manutenzione sia ordinaria che straordinaria solamente a **centri autorizzati**, e di mantenere con cura e pulizia le attrezzature nell'uso quotidiano.

Inoltre, vengono fornite attrezzature manuali ed elettriche per taglio, sbavatura, spelatura e curvatura dei tubi.

novopress

PRESSATRICI



ACO 203



ACO 203 XL



ACO 403

GANASCE E COLLARI



HTHERM



SPELATUBI PER RIVESTIMENTO IN PP



REMS

TAGLIATUBI ELETTRICA



PIEGATUBI



TAGLIATUBI MANUALE



SBAVATORI



Io pressfitting, e tu?

APPLICAZIONI

I sistemi pressfitting HTpress, HTfire e HTair di Hitherm in acciaio galvanizzato vengono utilizzati in diverse applicazioni civili ed industriali.

Le più comuni sono:

- Impianti di riscaldamento e raffrescamento a circuito chiuso.
- Impianti ad aria compressa e gas inerti.
- Impianti antincendio sprinkler e reti idranti "a umido".
- Impianti sottovuoto a circuito chiuso.
- Impianti solari termici a circuito chiuso.

I limiti di applicazione dei sistemi sono i seguenti:

- Temperatura d'esercizio per tubi e raccordi galvanizzati nudi (o-ring in EPDM) **-20°C +120°C**.
- Temperatura d'esercizio per tubi e raccordi galvanizzati nudi (o-ring in FKM) **-20°C +200°C**.
- Temperatura d'esercizio per tubi e raccordi galvanizzati con rivestimento protettivo di colore bianco, rosso o blu **-20°C +120°C**.
- Pressione d'esercizio massima **16 bar**.
- Depressione d'esercizio massima **-0,95 bar**.

IMPORTANTE

- Nel caso di applicazioni in impianti ad aria compressa con un residuo di olio $>5\text{mg/m}^3$ è necessario l'utilizzo di o-ring in FKM. Nel caso di applicazioni in impianti ad aria compressa con un residuo di olio $<5\text{mg/m}^3$ è possibile utilizzare o-ring standard in EPDM.
- Nel caso di applicazioni in impianti di raffrescamento è utilizzabile solo tubo con rivestimento protettivo di colore bianco HTpress, mentre i raccordi in acciaio galvanizzato dovranno essere protetti con l'apposita benda isobutilica fornita da HITHERM.
- Nel caso di applicazioni in impianti esterni esposti ad intemperie atmosferiche o forte presenza di umidità, è utilizzabile solo tubo con rivestimento protettivo di colore bianco HTpress, rosso HTfire o blu HTair, mentre i raccordi in acciaio galvanizzato dovranno essere protetti con l'apposita benda isobutilica fornita da HITHERM.



HITHERM®



APPLICAZIONI ANTINCENDIO “HTfire”

Il sistema pressfitting HTfire, per applicazioni antincendio, è composto da tubazioni in acciaio galvanizzato con rivestimento d'identificazione e di protezione di colore rosso RAL 3000 e da raccordi in acciaio galvanizzato.

Il sistema HTfire rappresenta la perfetta soluzione per l'esecuzione di impianti antincendio ad umido (non a secco).

CARATTERISTICHE HTfire

Il sistema pressfitting HTfire è un sistema di giunzione tramite pressatura a freddo tra tubi e raccordi con **estrema semplicità e rapidità di montaggio**.

Tutte le tubazioni possono essere fornite nude o con rivestimento identificativo e protettivo di colore rosso RAL 3000 creando, così, un prodotto finito e pronto alla posa.

I raccordi del sistema HTfire, prodotti da Hitherm, presentano alle estremità una camera toroidale in cui è alloggiato un o-ring di tenuta EPDM. Quest'ultimo aderisce perfettamente alla camera, permettendone così la tenuta idraulica una volta effettuata la pressatura del raccordo sul tubo.

L'o-ring in EPDM possiede **elevata resistenza all'invecchiamento** ed è in grado di sopportare le pressioni di esercizio del sistema oltre a resistere ai comuni prodotti antigelo.

Il sistema pressfitting HTfire è profilo “M” ed è omologato PN16. Può essere assemblato con la maggior parte delle pressatrici in commercio a batteria o elettriche.



APPLICAZIONI

Io pressfitting, e tu?

TAGLIO DEI TUBI

I tubi impiegati nei sistemi pressfitting HTpress, HTfire e HTair di Hitherm, devono essere tagliati perpendicolarmente al loro asse alla lunghezza desiderata mediante tagliatubi (come da figura sottostante), o con un seghetto a denti fini.



SPELATURA DEI TUBI

Quando si utilizzano tubazioni con rivestimento protettivo bianco HTpress, rosso HTfire o blu HTair, è necessario asportare la guaina in plastica per un tratto pari alla lunghezza di introduzione nel raccordo; per fare ciò si possono usare gli speciali spelatubi forniti da HITHERM, oppure, un semplice taglierino facendo molta attenzione a non incidere il tubo sottostante creando solchi che potrebbero precludere la tenuta dell'o-ring.



HITHERM



SBAVATURA DEI TUBI

Dopo aver effettuato il taglio, le estremità dei tubi devono essere sbavate con cura internamente ed esternamente utilizzando gli attrezzi forniti da HITHERM.

L'operazione di sbavatura è di fondamentale importanza, in quanto la presenza di bordatura esterna potrebbe incidere e danneggiare l'o-ring durante l'inserimento del raccordo nel tubo.



CURVATURA DEI TUBI

Il programma di fornitura HTpress, HTfire e HTair mette a disposizione una vasta scelta di curve, scavalcamenti, tubi ricurvi, ecc., nei vari diametri. I tubi fino al diametro 22 possono essere, però, curvati a freddo con un raggio di curvatura minimo di 3,5 volte il diametro esterno, usando un'apposita piegatubi per curvarli facilmente **a freddo**, reperibile in commercio o acquistabile tramite HITHERM.

È assolutamente sconsigliata la piegatura a caldo.



UNIONE DEI TUBI CON I RACCORDI

Prima del montaggio dei raccordi è indispensabile ispezionarli per verificare che **l'anello di tenuta sia inserito correttamente** nella sua sede (camera toroidale) e che non sia danneggiato, oppure, abbia accumulato sporcizia in magazzino o in cantiere.

È altresì utile ispezionare la sede toroidale per verificare che non si sia depositato dello sporco all'interno.

Per eseguire la giunzione, il raccordo deve essere inserito nel tubo fino al raggiungimento della battuta. È necessario marcare sempre la lunghezza di innesto sul tubo fino al raggiungimento della battuta del raccordo.

Dopo la pinzatura nelle installazioni a rischio corrosione esterna è necessario applicare sul raccordo l'apposita benda isobutilica fornita da HITHERM.



Io pressfitting, e tu?

L'estremità del raccordo (camera toroidale in cui è contenuto l'o-ring) dev'essere, quindi, pressata sul tubo mediante le apposite attrezzature: pressatrici, ganasce, collari (vedi pag.6). Le attrezzature utilizzate per l'accoppiamento di tubi e raccordi possono essere elettromeccaniche oppure elettroidrauliche a batteria.

Le pressatrici da noi fornite gestiscono la corsa e la coppia di serraggio in modo automatico, assicurando sempre la **corretta compressione** delle parti da accoppiare.

Le ganasce e i collari sono intercambiabili e adattabili ad ogni diametro del sistema.

La deformazione controllata del raccordo e del tubo, generata dalla compressione data dalla ganascia o dal collare, fornisce alla giunzione la necessaria robustezza meccanica e **impedisce la rotazione e lo sfilamento delle parti accoppiate**.

La tenuta idraulica della giunzione è, invece, assicurata dalla compressione del raccordo sul tubo e, quindi, la deformazione della sede toroidale permette la compressione dell'o-ring in essa contenuto.



Importante

Per ottenere le indispensabili **caratteristiche meccaniche e la ermeticità della giunzione**, è necessario applicare con rigore e scrupolo le istruzioni di seguito elencate:

- Controllare che non ci siano residui di taglio (bave o altro) sulla estremità del tubo tagliato alla misura desiderata, e che l'o-ring sia presente all'interno della sede toroidale.



- Inserire il raccordo nel tubo assialmente, praticando al tempo stesso un leggero **movimento di rotazione** fino a raggiungere la battuta del raccordo. Evitare assolutamente di inserire il tubo obliquamente per evitare di danneggiare l'o-ring. Per garantire la necessaria resistenza meccanica della giunzione è necessario introdurre il raccordo nel tubo fino al raggiungimento della battuta del raccordo.



- È necessario **marcare sempre** la lunghezza di innesto sul tubo.



- Se l'inserimento del raccordo nel tubo risulta difficoltoso, a causa delle tolleranze ristrette o altro, si possono usare semplicemente acqua o acqua e sapone. Non utilizzare mai oli o lubrificanti, in quanto potrebbero danneggiare l'o-ring compromettendone la tenuta ermetica.
- Prima di eseguire la pressatura del raccordo sul tubo, verificare che la giunzione non sia sotto sforzo. Nel caso in cui lo fosse, procedere all'allineamento della stessa prima della pressatura.



HITHERM



Sequenza di montaggio:

- Taglio del tubo ad angolo retto.
- Sbavare il tubo all'interno e all'esterno per non danneggiare l'o-ring.
- Verificare che l'o-ring sia collocato in modo corretto. Non applicare olio nè grasso di alcun genere.
- Ruotare leggermente il tubo inserendolo nel raccordo di unione fino alla battuta.
- Fare un segno di riferimento sul tubo.
- Collocare la ganaschia sulla macchina pressatrice e inserire il perno di fissaggio fino al corretto incastro.
- Inserire la ganaschia, o collare, sull'apposita sede del raccordo ed effettuare la pressatura.
- Esempio di cosa avviene internamente dopo una pressatura.

1



2



3



4



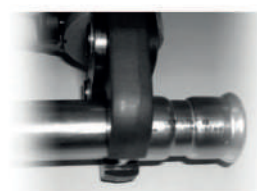
5



6



7



8



INSTALLAZIONE

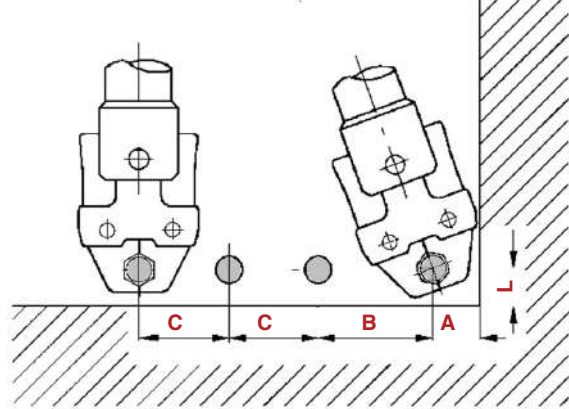
Io pressfitting, e tu?

POSIZIONAMENTO DEI TUBI

Prima di procedere con l'installazione del tubo, bisogna **verificare che attorno ad ogni giunto vi sia lo spazio necessario per l'inserimento della ganascia**.

Nella tabella sottostante, e come da figura, sono indicati gli ingombri minimi per ciascun diametro di tubo in base alle differenti posizioni del raccordo.

Spazio minimo per eseguire la pinzatura



DIAMETRO ESTERNO TUBO										
mm	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
A	25	27	35	35	45	90	90	160	160	170
B	75	81	81	81	85	130	150	200	220	250
C	56	60	70	76	76	130	130	200	220	250
L	24	24	32	32	32	85	90	130	130	150

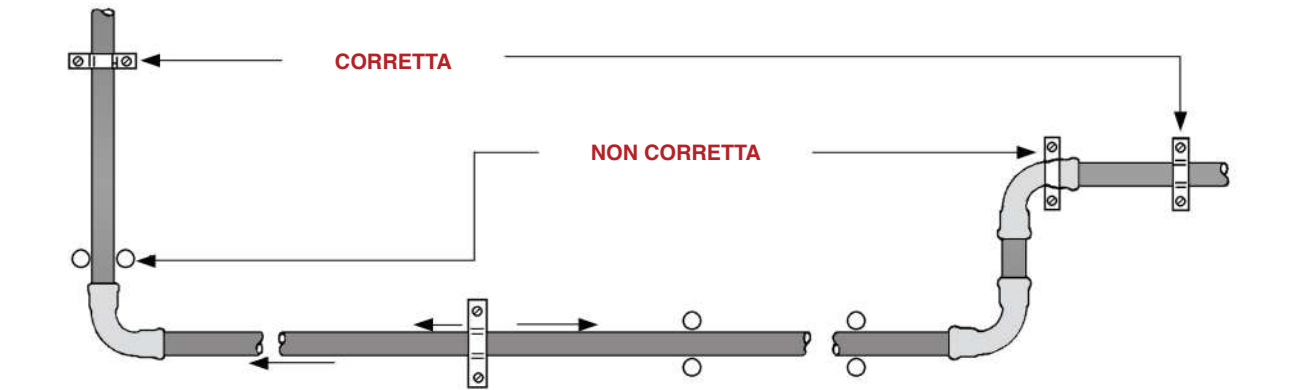
FISSAGGIO DEI TUBI

Per il fissaggio dei tubi vengono utilizzati due tipi diversi di collare. I **collari fissi** che collegano in modo rigido il tubo e i **collari scorrevoli** che consentono il movimento assiale in caso di dilatazione termica.

Per un corretto posizionamento dei collari (vedi figura a fondo pagina) devono essere seguite le seguenti raccomandazioni:

- Su un tubo sistemare un solo collare fisso, possibilmente a metà della sua lunghezza, allo scopo di consentire l'espansione del tubo nelle due direzioni.
- I collari **non devono essere sistemati sui raccordi** o in posizioni tali da impedire il libero movimento delle derivazioni ortogonali in caso di dilatazione termica.
- Per isolare acusticamente i tubi, è consigliabile l'utilizzo di collari isofonici.
- La distanza da tenere approssimativamente tra i supporti di un tubo orizzontale è indicata nella tabella sottostante in riferimento a ciascun diametro.

Diametro esterno (mm)	Distanza (m)
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,50
42	2,75
54	3,00
76,1	3,50
88,9	3,70
108	4,00



PROVE DI TENUTA

Una volta terminato l'impianto, le tubazioni devono essere **sottoposte a una prova di tenuta idraulica** prima di essere isolate, verniciate o coperte sotto traccia.

La pressione di prova non deve essere inferiore a 1,5 volte la pressione d'esercizio dell'impianto. Una volta verificata l'assenza di perdite e la corretta tenuta di ogni componente, si potrà procedere al lavaggio dell'impianto e al definitivo carico idrico.

Se l'impianto è di riscaldamento, si dovrà procedere con la circolazione del fluido caldo al fine di verificare il comportamento dell'impianto e del fluido con le dilatazioni.

ISOLAMENTO ACUSTICO

Le tubazioni metalliche rappresentano un possibile mezzo di trasmissione del rumore generato dai componenti costituenti un impianto; è necessario, quindi, interporre dei materiali morbidi tra il tubo, i collari o le staffe dell'impianto.

ISOLAMENTO TERMICO

Il rivestimento e l'isolamento delle tubazioni di un impianto termico ricoprono un **ruolo estremamente importante** in quanto:

- Servono a contenere la dispersione verso l'ambiente circostante.
- Servono a proteggere le tubazioni dal gelo.
- Servono come barriera anticondensa o barriera vapore.

La posa in opera degli isolamenti e dei rivestimenti termici deve essere eseguita utilizzando spessori adeguati prescritti dalle normative vigenti. Gli isolamenti e i rivestimenti termici devono essere installati **evitando di creare ponti termici sulle giunzioni**, specialmente su raccordi, valvole, saracinesche e altri componenti. Inoltre, è opportuno utilizzare isolanti che abbiano un'elevata resistenza all'irraggiamento solare, all'acqua, a sollecitazioni meccaniche, chimiche o biologiche.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Tutte le tubazioni HTpress, HTfire e HTair, essendo metalliche e, quindi, conduttrici di elettricità, devono essere collegate all'impianto di terra.

PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI CONTRO IL GELO

Tutte le tubazioni devono essere opportunamente isolate contro i rischi di congelamento dell'acqua all'interno delle tubazioni.

RESISTENZA DEGLI IMPIANTI ALLA CORROSIONE

Tutti gli impianti eseguiti con i sistemi HTpress, HTfire e HTair in acciaio galvanizzato **a circuito chiuso** non subiscono corrosione interna, in quanto il quantitativo ridotto di ossigeno contenuto nell'acqua tende a fissarsi completamente sulla superficie delle tubazioni creando, di conseguenza, ossidi di ferro inibendo i processi di corrosione. Questo permette di eseguire impianti misti dove ci sono anche altri materiali metallici.

È importante che l'impianto denominato **"a vaso chiuso"** venga mantenuto **sempre pieno anche se inutilizzato** e, se svuotato, è necessario accertarsi che sia completamente vuoto e asciutto onde evitare che la presenza di aria, acqua e metallo possano innescare fenomeni corrosivi.

Bisogna prestare massima attenzione ai fenomeni di corrosione dall'esterno i quali si verificano frequentemente **in impianti sotto traccia o in ambienti umidi**.

Nel caso di installazioni in condizioni a rischio corrosione esterna, **si deve assolutamente usare il tubo con rivestimento protettivo bianco, rosso o blu**.

Purtroppo la nostra esperienza ci porta a sostenere che il solo isolamento termico, anche se installato a regola d'arte, può celare **sacche d'aria in prossimità delle tubazioni** con conseguente formazione di **condensa**, la quale può innescare fenomeni corrosivi dall'esterno.

I raccordi in acciaio galvanizzato non possono avere protezioni supplementari superficiali e devono, quindi, essere protetti con la benda isobutilica fornita da HITHERM che garantisce una **barriera vapore** sul raccordo.

(BENDA ISOBUTILICA)



Io pressfitting, e tu?

PERDITE DI CARICO

Le perdite di carico sono perdite di pressione dovute alle resistenze che i componenti dell'impianto (tubi, raccordi, valvole, ecc.) generano in opposizione al moto del fluido.

Determinare e, quindi, conoscere il loro valore è utile per:

- Dimensionare con precisione le tubazioni in cui transita il fluido.
- Determinare la portata e la prevalenza delle pompe che devono generare il movimento dei fluidi.

Ci sono due tipi di perdite di carico, continue o localizzate:

- Le perdite di carico continue si generano lungo le tratte continue delle tubazioni.
- Le perdite di carico localizzate si generano in prossimità dei pezzi speciali che compongono un impianto (raccordi, valvole, filtri, ecc.).

Le perdite di carico localizzate si possono calcolare con la seguente formula:

$$\Delta p = \xi \rho \frac{V^2}{2} \text{ (Pa)}$$

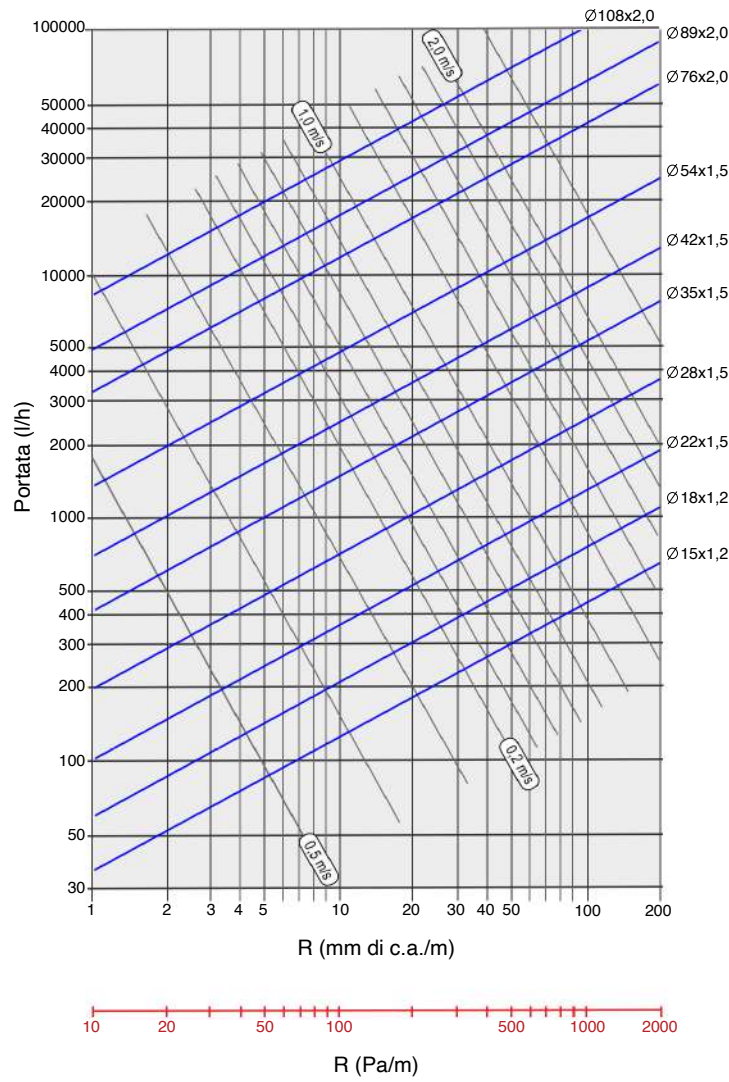
I componenti del circuito sono rappresentati dal coefficiente “ξ” e i valori da utilizzare ai fini dei calcoli con la suddetta formula possono essere ricavati nella tabella sottostante.

Tabella coefficiente “ξ”

RACCORDI	COEFFICIENTE “ξ”
curva 90°	0,6
curva 45°	0,4
sorpasso	0,5
riduzione	0,1
manicotto	0
tee: diramazione	1,3
tee: via diritta	1,0
tee: divisione	1,5
tee: riunione	3,0

Le perdite di carico continue possono essere calcolate utilizzando il seguente diagramma:

Diagramma della perdita di carico



DILATAZIONE TERMICA

La tubazione, durante il trasporto dei fluidi, è soggetta ad escursioni termiche le quali comportano la dilatazione dei tubi a volte anche notevole a seconda della temperatura, del salto termico e dei materiali utilizzati.

La tabella sottostante descrive chiaramente quali sono le dilatazioni termiche di alcuni materiali di uso comune, tra i quali l'acciaio al carbonio.

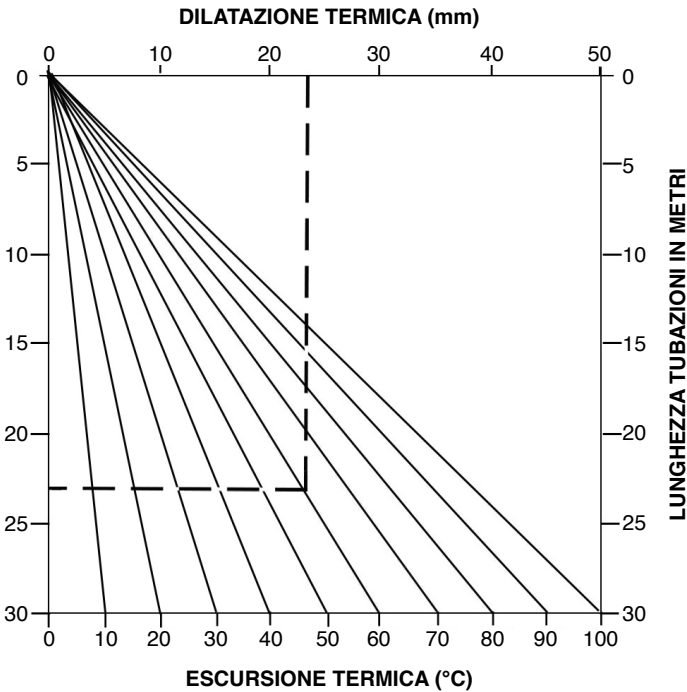
Le dilatazioni espresse in “mm” sono rilevate per un tubo di lunghezza 1m, con una variazione di temperatura di 100°C.

Tabella dilatazione dei materiali

POLIETILENE (plastica)		12
PVC (plastica)		8
ZINCO		2,98
PIOMBO		2,83
ALLUMINIO		2,4
CUPRO NICHEL		1,7
RAME		1,65
ACCIAIO INOSSIDABILE		1,65
ACCIAIO AL CARBONIO		1,1
GHISA		0,9

È possibile utilizzare il diagramma presente qui sotto per determinare le dilatazioni che si possono verificare in impianti realizzati con i sistemi HTpress, HTfire o HTair.

Il diagramma riporta i valori rilevati di allungamento di tratti di tubazioni con lunghezza 30m, con una variazione di temperatura fino a 100°C.



Io pressfitting, e tu?

ASSORBIMENTO DELLE DILATAZIONI TERMICHE

Nell'installazione di tubazioni sotto traccia è assolutamente da **evitare che esse siano immerse direttamente a contatto con la malta o con l'intonaco**. È necessario inserire del materiale elastico.

I normali isolanti in commercio sono un'ottima soluzione al problema, oltre ad essere efficaci per evitare la dispersione di calore delle tubazioni.

Quando la tubazione è installata esternamente, il problema è normalmente risolto dal percorso delle tubazioni purchè esse siano fissate in modo corretto.

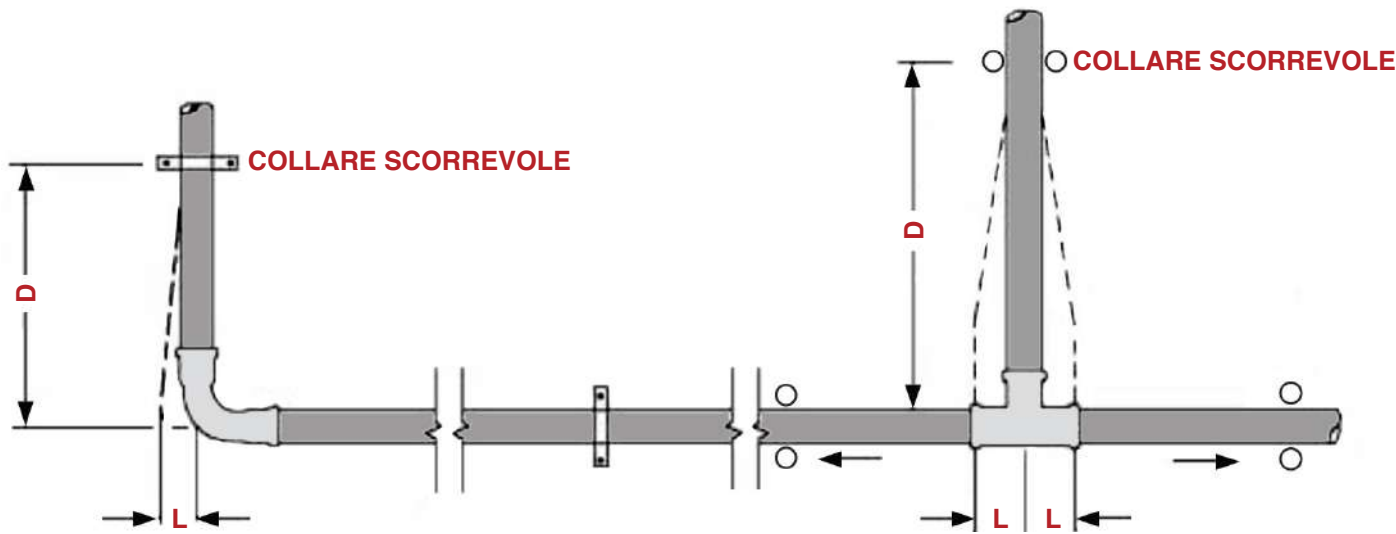
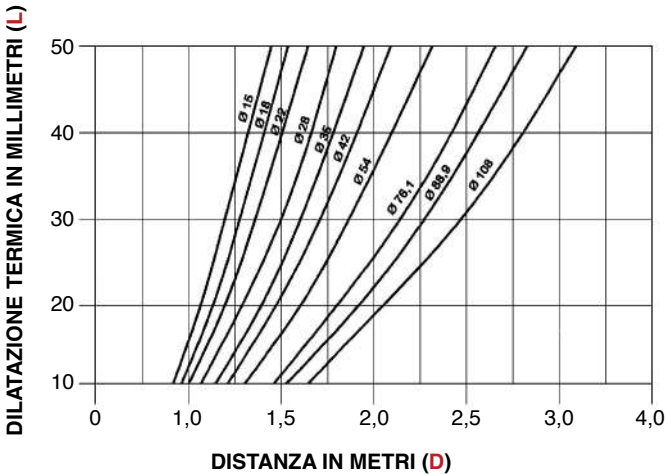
Quando su una tubazione installata in rettilineo si manifestano delle dilatazioni, ovunque vi sia uno spostamento o una deviazione, si ha un **effetto leva** (vedi figura sotto) che ha come fulcro i collari di fissaggio.

Si desume, quindi, che i collari dovranno essere installati in modo corretto dallo spostamento o deviazione, in funzione del calcolo delle dilatazioni e del diametro delle tubazioni utilizzate.

Nei casi in cui la dilatazione fosse elevata e, quindi, non sufficiente l'elasticità delle tubazioni stesse, è necessario inserire dei compensatori di dilatazione assiale a soffietto, a "U" oppure a "Z".

Nel diagramma seguente sono indicate le distanze ottimali per il corretto posizionamento dei collari.

Posizionamento dei collari di fissaggio



GARANZIA

HITHERM S.R.L. garantisce i sistemi HTpress, HTfire e HTair per la durata di anni 5 dopo l'installazione.

La garanzia copre i difetti di produzione imputabili ai prodotti HTpress, HTfire, HTair e i danni conseguenti a persone o cose (vedere estremi dell'assicurazione).

La garanzia comprende:

- la sostituzione del materiale difettoso
- le spese necessarie al montaggio e allo smontaggio
- il rimborso dei danni subiti

La garanzia è valida se l'impianto è realizzato da ditte installatrici qualificate nel rispetto delle prescrizioni di installazione e limitazioni descritte nel presente manuale.

La garanzia è valida se l'unione dei tubi con i raccordi è stata effettuata utilizzando attrezzature idonee e di primarie aziende produttrici.

La garanzia è valida solamente se l'unione avviene tra tubi e raccordi **dello stesso sistema e dello stesso tipo di profilo "M"** prodotti o distribuiti da HITHERM S.R.L. o da rivenditori autorizzati da HITHERM S.R.L.

Eventuali unioni con materiali di diverso marchio o produzione devono essere preventivamente autorizzate da HITHERM S.R.L.

In caso di danni, l'azienda danneggiata deve comunicarlo per iscritto a HITHERM S.R.L. entro 8 (otto) giorni successivi all'incidente.

I tubi e i raccordi dei sistemi HTpress, HTfire o HTair difettosi devono essere conservati e messi a disposizione dei nostri tecnici **per i controlli necessari fino alla chiusura della pratica.**



Io pressfitting, e tu?

www.hitherm.it

Seguici su



HITHERM S.R.L.
Strada per Ozegna, 9 - 10011 Agliè (TO), Italia
Tel: +39 011 6985891/4
Fax: +39 011 6985889
Mail: info@hitherm.it

HITHERM®

Io pressfitting, e tu?



GARANZIA
5
ANNI

I NOSTRI PRODOTTI SONO COPERTI DA GARANZIA
PER DIFETTI DI FABBRICAZIONE.
CONSULTATE I NOSTRI MANUALI TECNICI PER
MAGGIORI INFORMAZIONI.

