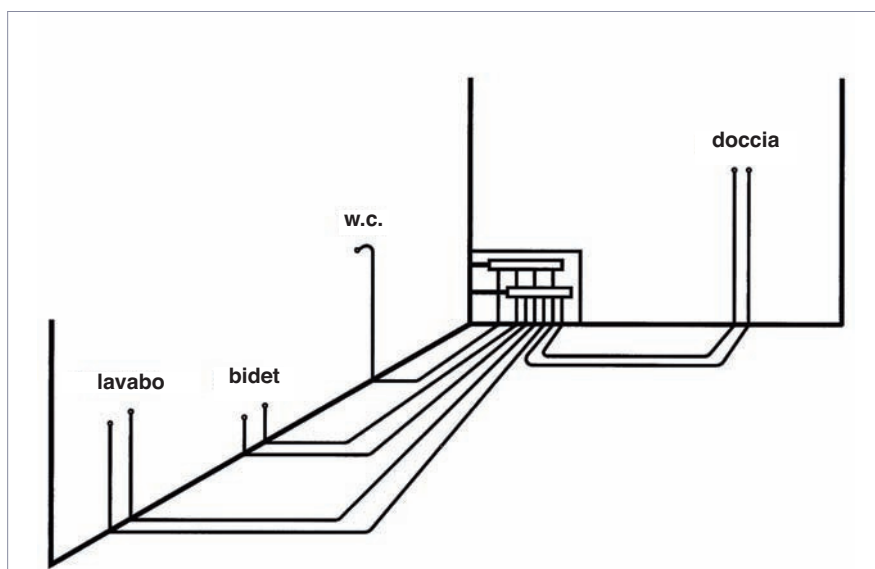


Il sistema di tubi e raccordi Multistrato STORM può essere installato sia sotto traccia che esternamente, seguendo la tecnica installativa che si preferisce e a seconda del tipo di impianto da realizzare.

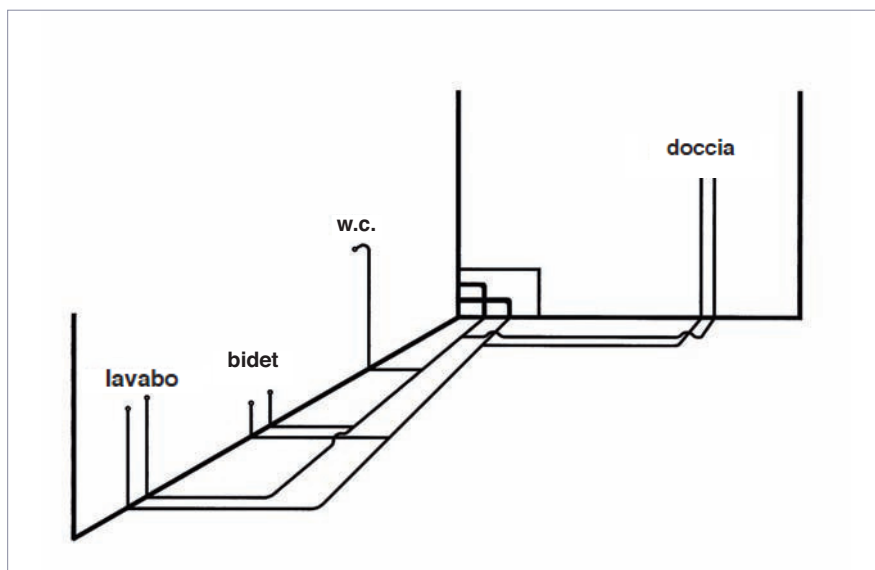
In linea generale è comunque necessario operare, oltre che seguendo le norme che suggeriscono la posa a regola d'arte, soprattutto seguendo quanto previsto dalla Legge sul contenimento dei consumi energetici per quanto concerne gli impianti di riscaldamento (L. 10 del 9 gennaio 1991 e relativo DPR 26/08/93 n° 412).

Per installazioni fuori traccia è indispensabile proteggere il tubo dall'azione dei raggi UV che possono danneggiare il rivestimento esterno in Pe-X del tubo STORM.

1. Installazione mediante collettori



2. Installazione mediante l'impiego di raccordi (con derivazioni a T ed eventualmente gomiti a 90°)



DILATAZIONE TERMICA

Tutti i materiali, inclusi quelli che costituiscono il tubo Multistrato STORM, se sottoposti ad una variazione di temperatura si dilatano o contraggono in proporzione al proprio coefficiente di dilatazione. Ne consegue che se il tubo è installato libero di dilatare, è soggetto ad una variazione di lunghezza

$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$ dove:

ΔL = variazione della lunghezza del tubo in mm

α = coefficiente di dilatazione lineare in mm/(m*K) pari a 0,026

L = lunghezza del tratto di tubo libero da vincoli in mm

ΔT = differenza fra le temperature di installazione e quella massima (o minima) di esercizio in K

Una volta determinata la dilatazione è necessario attuare le tecniche necessarie a fare in modo che gli effetti di tale fenomeno non provochino problemi alla tubazione stessa. A tal proposito è necessario intervenire sull'installazione mediante l'esecuzione di punti fissi e punti scorrevoli.

Vengono indicati con questo nome i vincoli che rendono solidale la tubazione con le parti murarie dell'edificio, impedendone totalmente o solo parzialmente i movimenti conseguenti alla dilatazione termica

PUNTI FISSI, PUNTI SCORREVOLI E BRACCIO DILATANTE

Punti fissi

I punti fissi hanno la funzione di ostacolare i movimenti dei tubi e per tale ragione devono realizzare un collegamento rigido fra l'installazione da una parte e le opere murarie dall'altra.

Si realizzano mediante l'impiego di collari rigidi, costituiti da un elemento di presa, generalmente metallico, rivestito in materiale gommoso dalla parte del tubo e di un componente per il fissaggio alla parete dalla parte opposta.

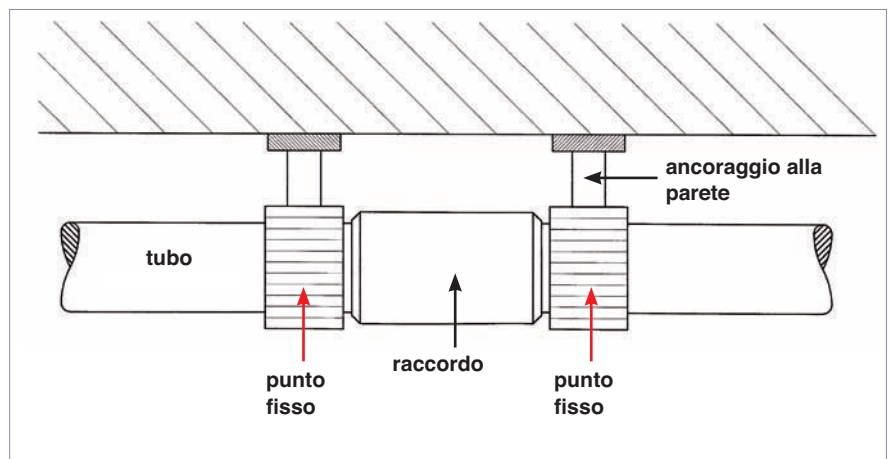
La parte in gomma (o in altro materiale simile) ha naturalmente la funzione di non innescare pericolosi fenomeni di intaglio sulla superficie del tubo e di attenuare la trasmissione di vibrazioni.

I punti fissi vanno posizionati, di norma, in corrispondenza dei cambiamenti di direzione dell'installazione (diramazioni, gomiti, ecc) per impedire che le dilatazioni possano scaricarsi proprio in tali punti.

In ogni caso è buona regola realizzare sempre il punto fisso a ridosso di una giunzione del tubo, effettuata con un qualunque raccordo.

Risulta facile capire che la presenza dei punti fissi limita la lunghezza dei tratti di tubo liberi di poter dilatare L , diminuendo di conseguenza il relativo valore di ΔL .

Esempio di punto fisso



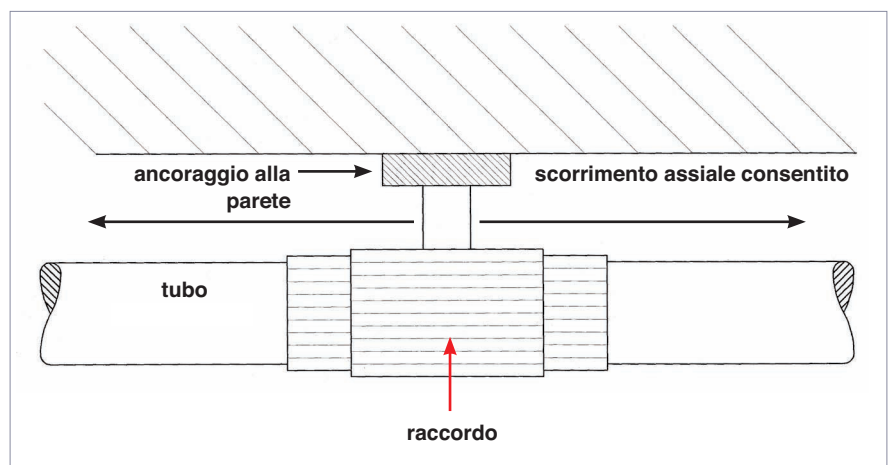
Punti scorrevoli I punti scorrevoli permettono invece lo scorrimento assiale (in entrambi i sensi) del tubo. Per questo motivo devono essere posizionati lontano dalle zone di giunzione con i raccordi, su un tratto libero della superficie del tubo. Il collare che svolge la funzione di punto scorrevole non deve assolutamente presentare parti che possano danneggiare la superficie esterna del tubo.

I punti scorrevoli fungono anche da sostegno e garantiscono (se posizionati in numero sufficiente) il mantenimento della geometria rettilinea dell'installazione in presenza della sollecitazione termica.

Generalmente gli intervalli di posizionamento risultano:

- d. 16 e 20 = L 100 cm
- d. 26 = L 150 cm
- d. 32/40/50 = L 200 cm
- d. 63 = L 250 cm

Esempio di punto scorrevole



Braccio dilatante

In taluni casi la dilatazione viene compensata o tramite cambiamenti di direzione (braccio dilatante) o tramite curve (omega). In questi casi è importante tenere conto delle caratteristiche del tubo e del corretto posizionamento dei punti fissi mediante la seguente formula:

$$LS = F \cdot \sqrt{D \cdot \Delta L} \quad \text{dove:}$$

LS = lunghezza del braccio dilatante (mm)

F = costante del materiale (per il tubo 30)

D = diametro del tubo (mm)

ΔL = variazione di lunghezza del tubo (mm)

CALCOLO DELLA DILATAZIONE

Il calcolo della dilatazione del tubo STORM si esegue applicando la seguente formula:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T \text{ dove:}$$

ΔL = dilatazione del tubo mm

α = coefficiente di dilatazione lineare del materiale mm/m°C:

STORM = 0.026 mm/m°C

L = lunghezza del tratto di tubo libero di poter dilatare m

ΔT = differenza fra la temperatura massima di esercizio e quella ambiente al momento del montaggio °C

ESEMPIO: Si debba calcolare la dilatazione ΔL di un tratto di tubo STORM $\varnothing 20 \times 2.5$ della lunghezza di 8 m

$T_{amb} = 20^\circ\text{C}$ (temperatura ambiente);

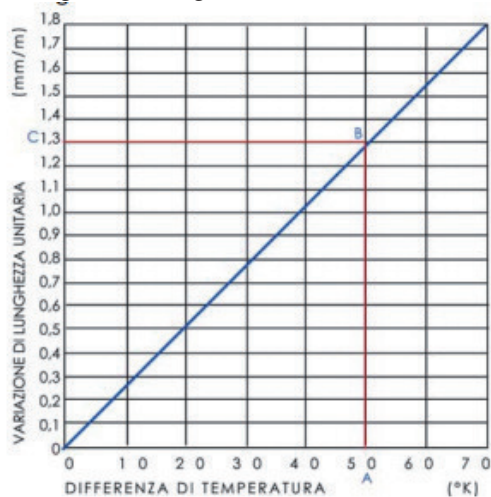
$T_{max} = 70^\circ\text{C}$ (temperatura massima di esercizio);

L = 8 m;

da cui :

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T = 0,026 \cdot 8 \cdot (70-20) = 10,4 \text{ mm}$$

Per calcolare graficamente la dilatazione del tubo, si può utilizzare il diagramma seguente:



Una volta determinata l'entità della dilatazione è necessario, qualora l'installazione sia posata fuori traccia, realizzare punti fissi, scorrevoli ed eventualmente creare bracci dilatanti, per impedire che il tubo possa essere danneggiato a seguito della variazione di lunghezza.

COMPENSAZIONE CON BRACCI DILATANTI

Con l'impiego di tale tecnica si realizza l'installazione conferendo al percorso una geometria che consenta l'assorbimento della dilatazione.

A tale scopo vengono realizzati, in corrispondenza dei cambiamenti di direzione (gomiti, tee), dei bracci dilatanti, in cui il tubo ha la possibilità di dilatare in presenza della sollecitazione termica.

Il calcolo di questi bracci dilatanti si effettua mediante la seguente formula:

$$LS = F \cdot \sqrt{D \cdot \Delta L} \quad \text{dove:}$$

LS = lunghezza del braccio dilatante (mm)

F = costante del materiale (per il multistrato = 30)

D = diametro esterno del tubo (mm)

ΔL = variazione di lunghezza del tubo (mm)

ESEMPIO:

D = 20 mm

L = 8 m

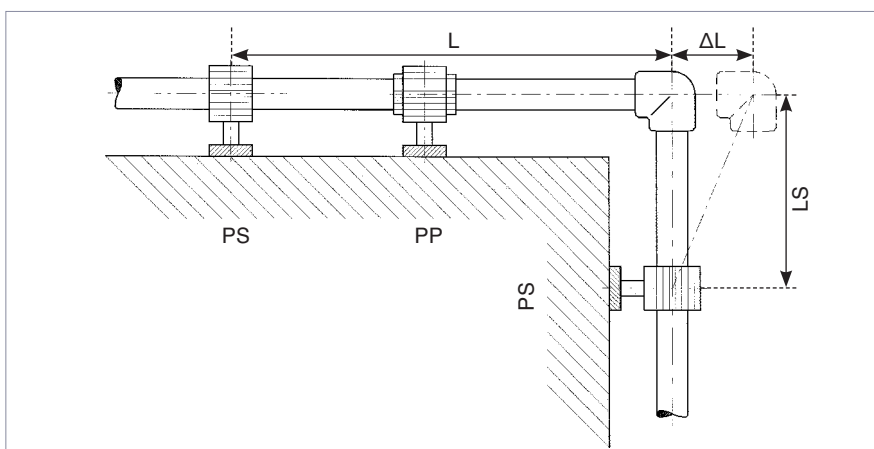
$\Delta T = 50^\circ\text{C}$

dall'esempio precedente si ottiene:

$\Delta L = 10.4$ mm da cui

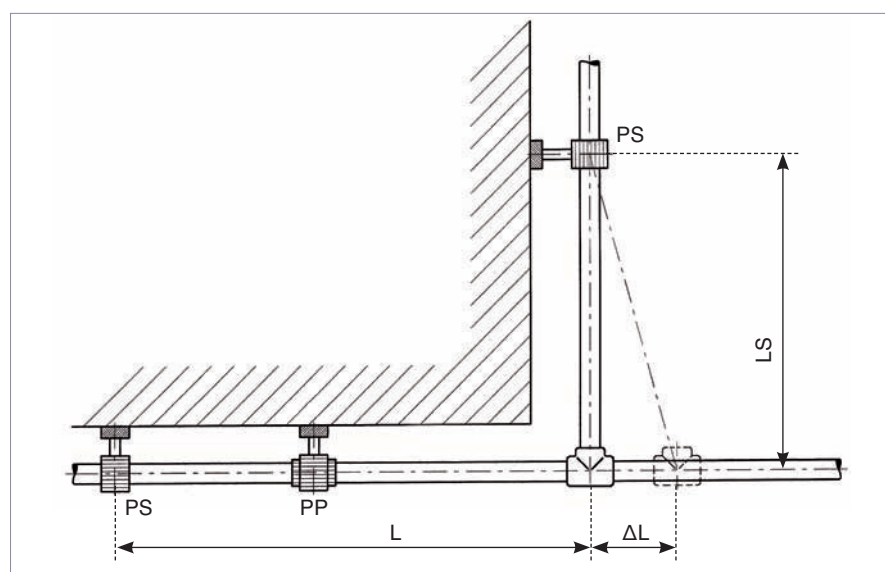
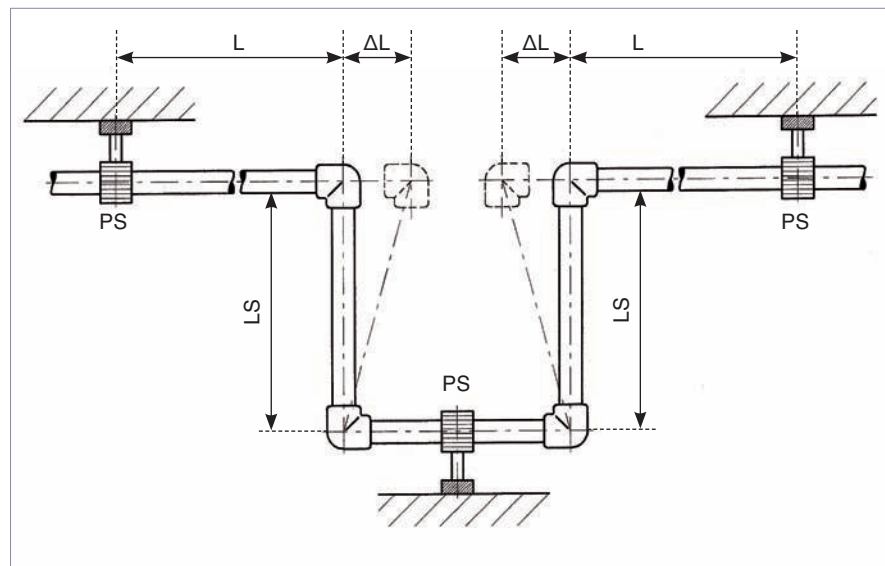
$$LS = F \cdot \sqrt{D \cdot \Delta L} = 30 \cdot \sqrt{20 \cdot 10.4} = 433 \text{ mm}$$

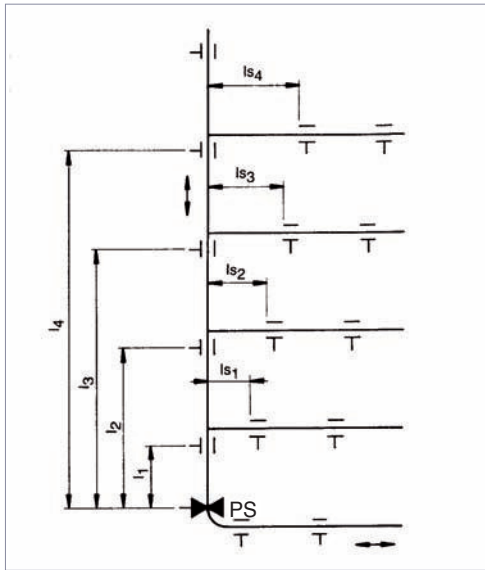
Esempio di bracci dilatanti



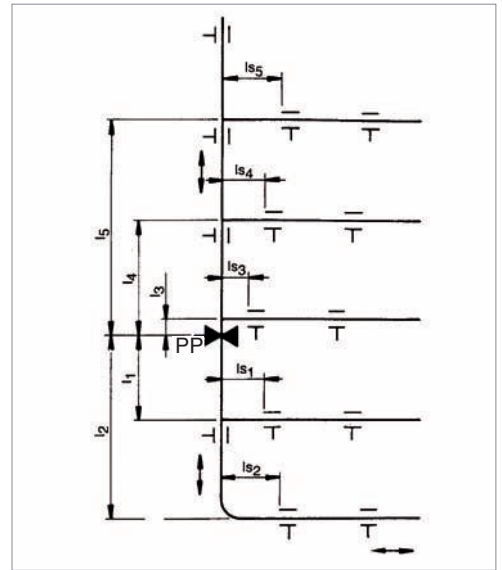
ESEMPI Mostriamo di seguito alcuni esempi di corretta installazione fuori traccia del sistema STORM, con le diverse tecniche adottate per tenere conto della dilatazione termica del materiale.

GRAFICI

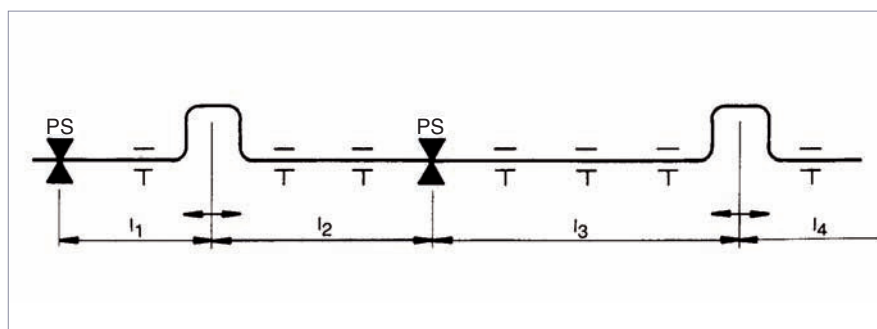




Punto fisso alla base della colonna montante



Punto fisso in una zona intermedia della colonna montante



Assorbimento di lunghezza con anello di compensazione in una condotta diritta