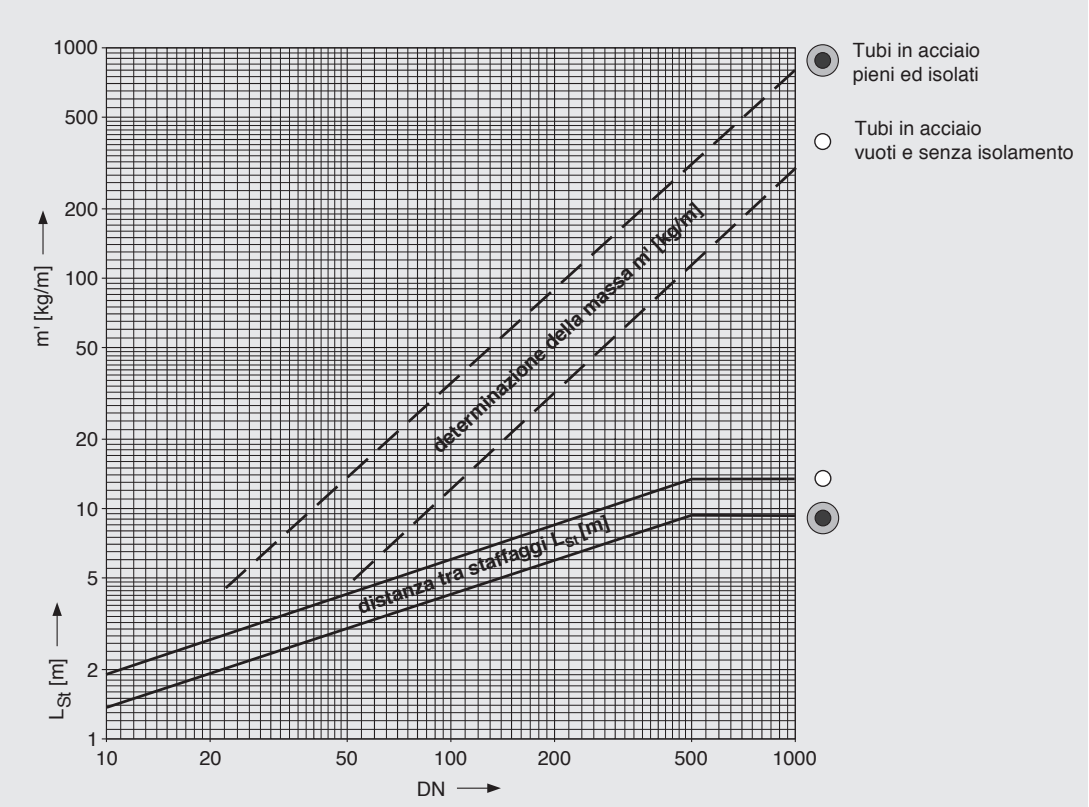
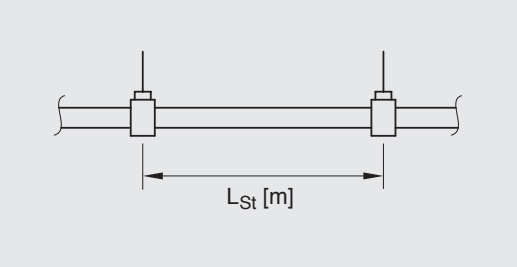
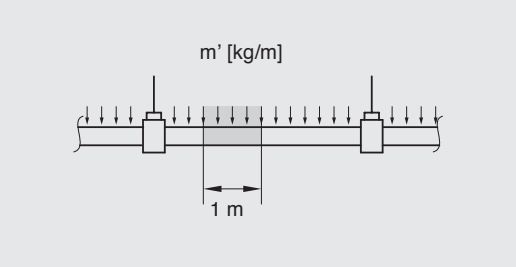
Determinazione della massa e della distanza tra staffaggi per tubi in acciaio







Indicazioni

- I valori indicati valgono per tubazioni in acciaio con un normale spessore della parete e contenente una sostanza con temperatura fino a 400°C.
- Con spessori superiori aumenta la massa della tubazione.
- Con spessori inferiori (spesso nel campo INOX) si riduce la distanza tra uno staffaggio e l'altro.
- Se si utilizza uno staffaggio con distanze superiori rispetto a quelle indicate è necessaria una analisi tecnica (analisi di elasticità).
- Dall'introduzione della normativa EN 13480 novembre 1999 viene stabilito che per un periodo di transizione fino al 29.5.2002 sono valide le normative nazionali (TRR 100).

Distanza tra collari successivi per tubazioni in plastica (valori forniti dai produttori)

Tubazioni in PVC - duro

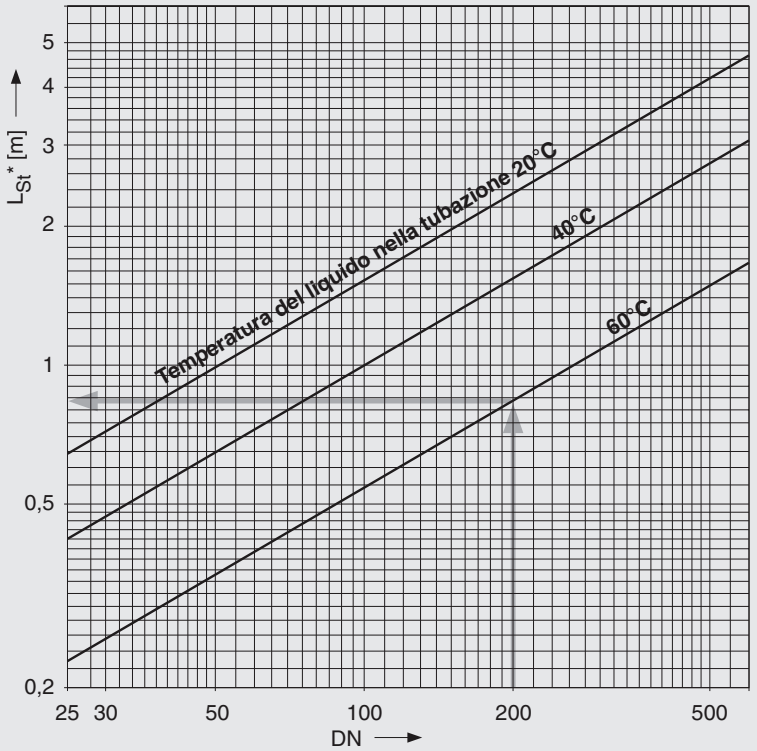
Sostanza	KM
Gas	1,3
1 < Densità [g/cm³] ≤ 1,8	0,8

Tubo classe DIN 8062	KR
1	1,0
2	1,3
3	1,6
4	1,8
5	2,0
6	2,3

$$L_{St} = L_{St}^{*} \cdot KM \cdot KR$$

Esempio:
DN 200; T = 60°C; Gas; tubo classe 5

$L_{St} = 0{,}83\ m \cdot 1{,}3 \cdot 2{,}0 \approx 2{,}1\ m$



Tubazione in HDPE oppure PP

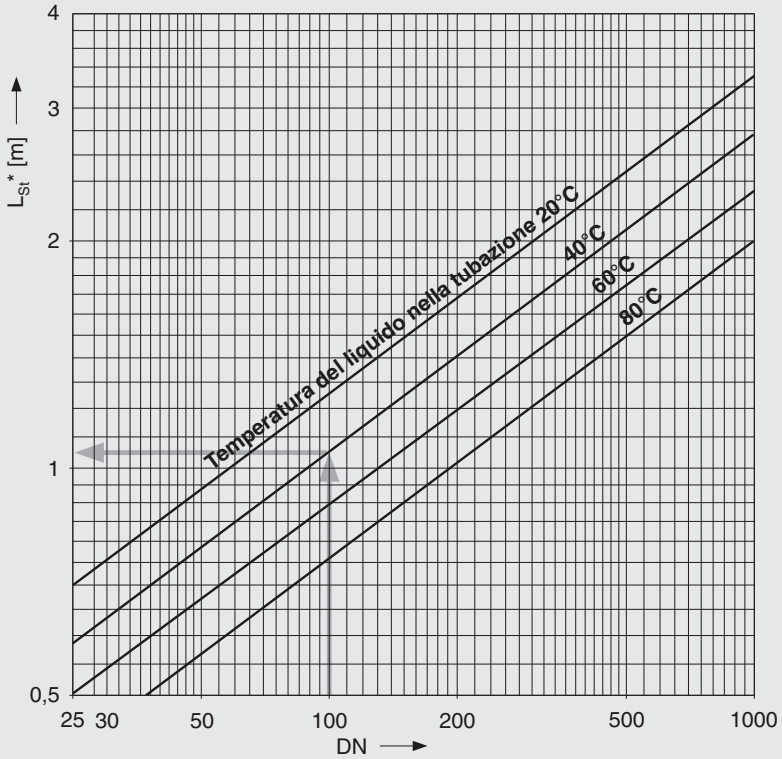
Sostanza	KM
Gas	1,3
1 < densità [g/cm³] ≤ 1,8	0,8

Tubo classe	KR	
	HDPE	PP
1 e 2	1,0	1,1
3	1,1	1,45
4	1,25	1,65
5	1,45	1,65

$$L_{St} = L_{St}^{*} \cdot KM \cdot KR$$

Esempio:
HDPE; DN 100; T = 40°C;
Tubo classe 3

$L_{St} = 1{,}05\ m \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}1 \approx 0{,}9\ m$

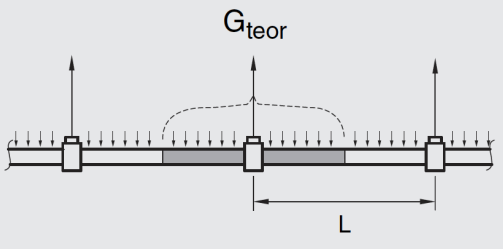


Carico per ogni punto di staffaggio (calcolo, simulazione e coefficienti di sicurezza S)

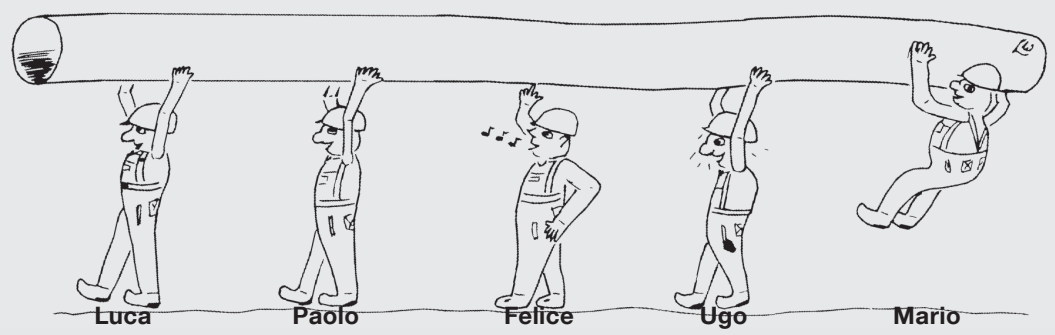
Teoria
Per il dimensionamento statico di uno staffaggio è necessario determinare il carico che dovrà sostenere il collare. La lunghezza del segmento teorico rappresenta la distanza L tra i vari staffaggi.

$$G_{teor} = G' \cdot L$$

Esempio:
Da = 168,3 mm, DIN 2448, L = 4 m
m' = 38 kg/m ≈ 0,38 kN/m = G'
G_{teor} = 0,38 kN/m · 4 m ≈ 1,5 kN



In pratica
La distribuzione dei carichi teorica (caso 1) si ridimensiona completamente se si considerano gli elementi che vengono ad influire sulla tubazione:



Da tenere in considerazione:
- Sezioni verticali
- Derivazioni
- Valvolame
- Peso dell'isolazione
- Particolarità del montaggio

Determinazione dei carichi	Carico [kN]: Luca	Carico [kN]: Paolo	Carico [kN]: Felice	Carico [kN]: Ugo	Carico [kN]: Mario	Max ecce-denza	Valutazione
Tutti i 5 sostegni portano	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	7%	Teoria
Felice fischia, 4 sostegni portano	1,3	2,5	–	2,5	1,3	67%	Normale
Felice fischia e Mario gioca	1,7	1,2	–	4,6	–	207%	Estremo

Nella pratica si dovrebbe utilizzare per il dimensionamento un coefficiente di sicurezza S. In base al tipo di simulazione che si effettua il valore S dovrebbe essere S = 1,5 … 2,5.

$$G_{pratico} = G' \cdot L \cdot S$$

Esempio: S = 2,0
Da = 168,3 mm, DIN 2448, L = 4 m
G' = 0,38 kN/m

$G_{pratico}$ = 0,38 kN/m · 4 m · 2 ≈ 3 kN

Indicazione
Secondo la norma EN 13480 bisogna fare attenzione anche al dimensionamento di eventuali carichi concentrati, quali valvole, derivazioni, determinando ulteriori sostegni.