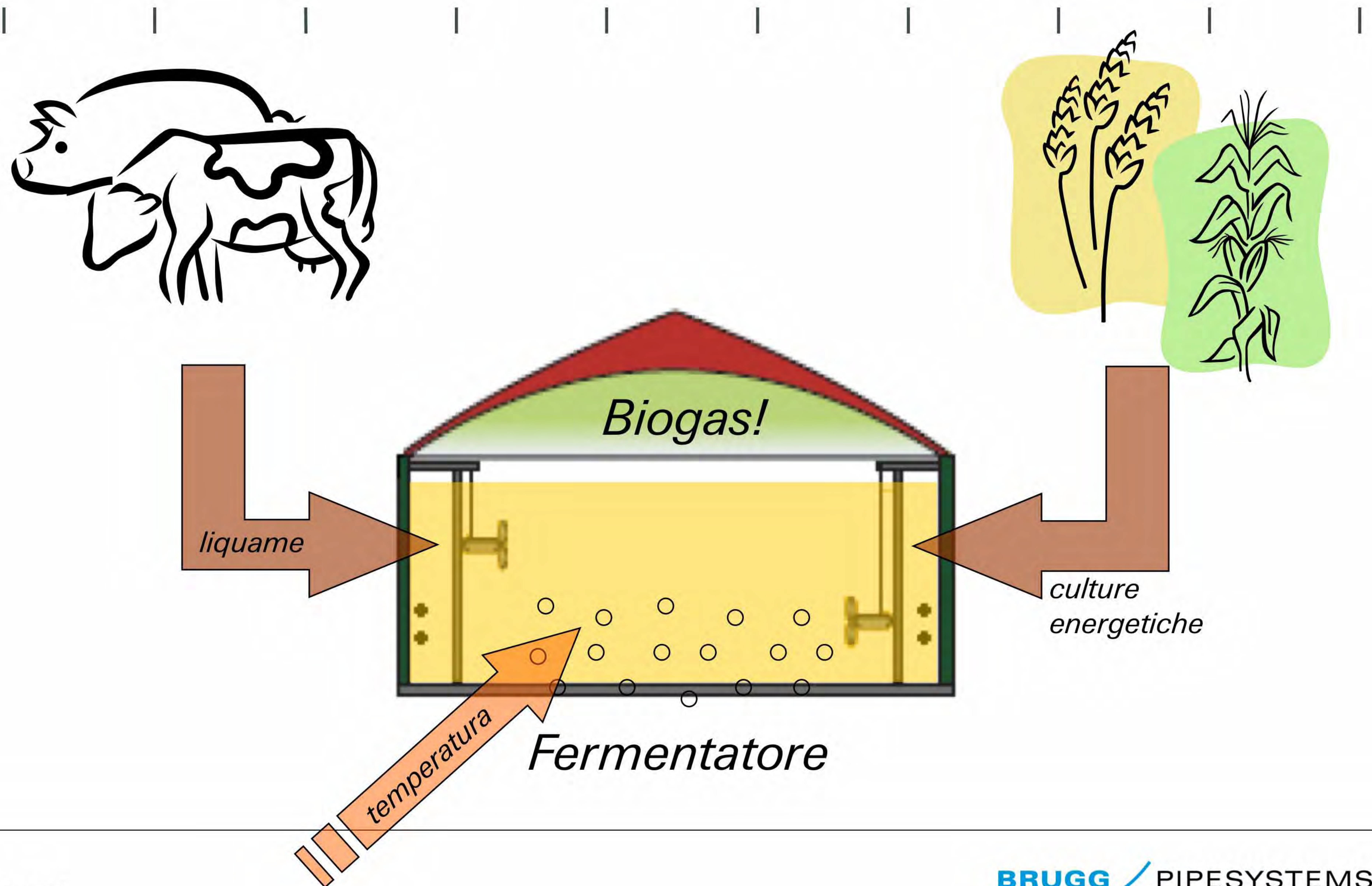


Tecnologia per il BIOGAS

Efficaci sistemi di trasporto del calore



Principio base di generazione del BIOGAS



I sistemi di tubazioni

Riscaldamento fermentatori



Niroflex NFX



Teleriscaldamento

Casaflex CFX

Calpex CPX

Descrizione del sistema NIROFLEX

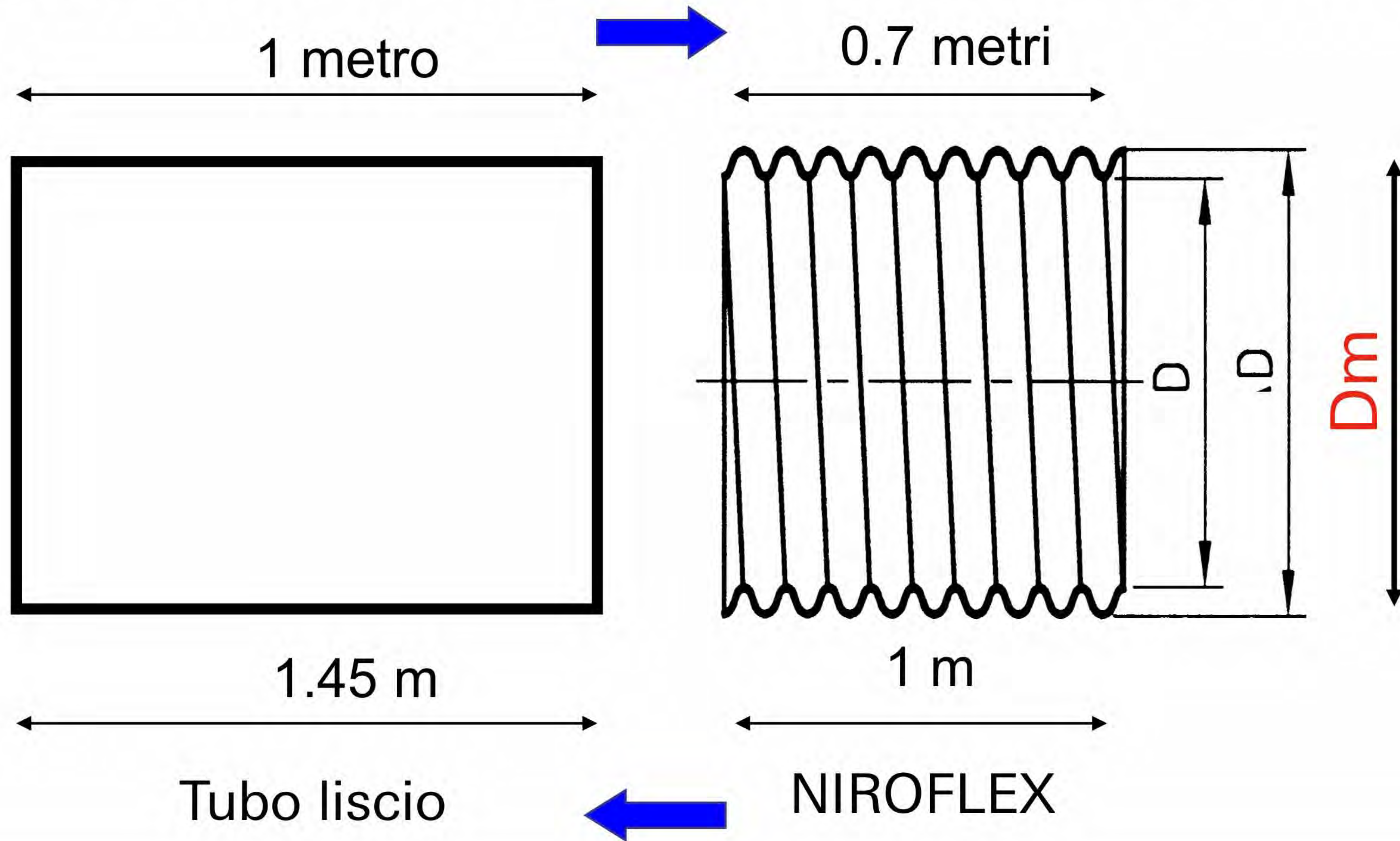
Tubazione con profilo spiralato in acciaio inox

- diametro: DN 15 - DN 150
- pressione: 6 - 10 bar
- lunghezze disponibili: varie in base al diametro
- spessore: da 0,2 fino a 1 mm
- materiale: Acciaio inox AISI 316 L – 316 Ti
altri materiali a richiesta

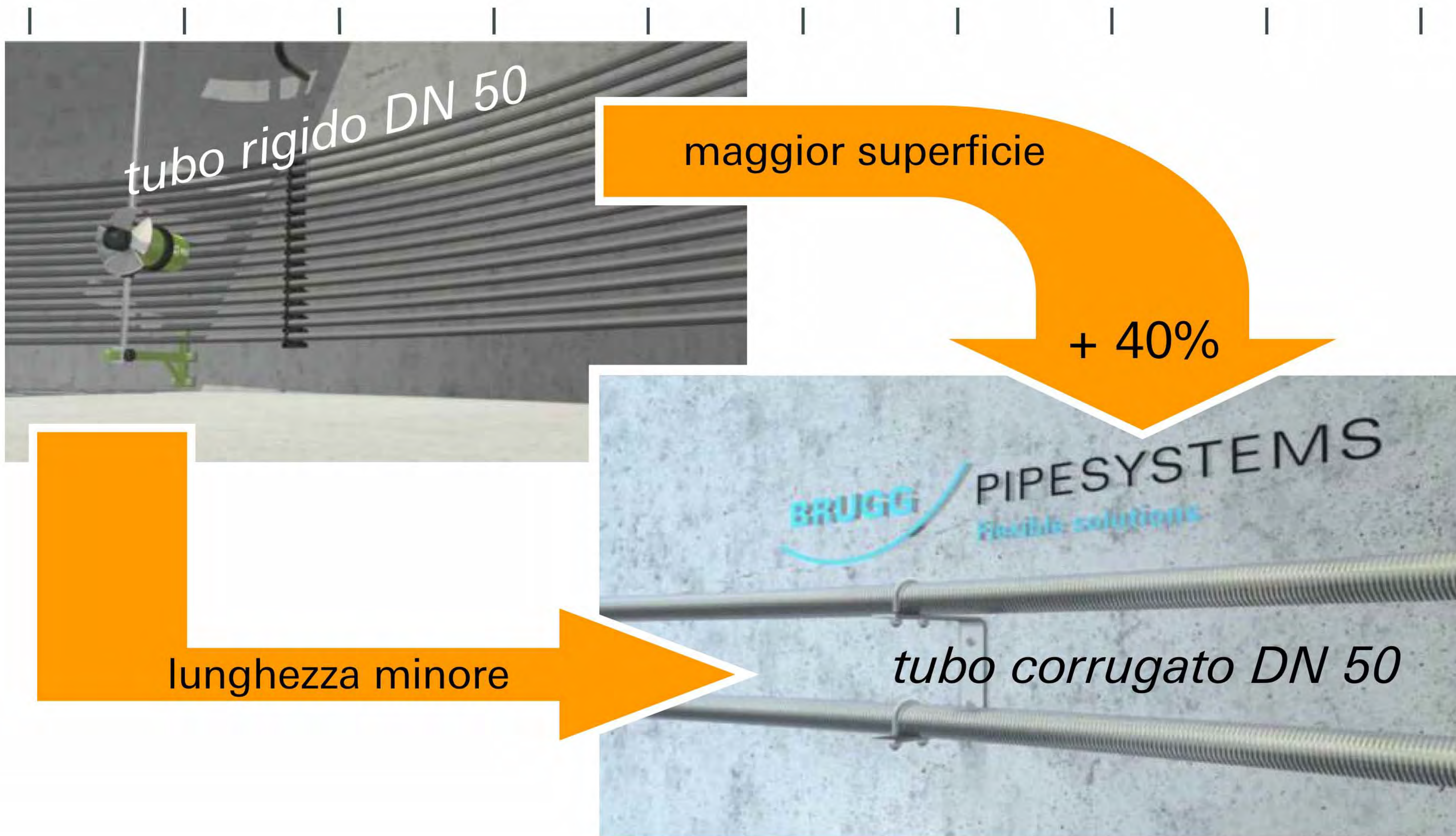


EFFICIENZA del sistema NIROFLEX

Maggior superficie esterna grazie alla ondulazione a spirale



EFFICIENZA del sistema NIROFLEX



Calcolo della superficie esterna

$$D_m = D_i + (D_e - D_i) / 2$$

D_m = diametro medio D_i = diametro interno D_e = diametro esterno

NIROFLEX: tipo CNW 30/34 (DN 25)

la perdita di carico corrispondente a quella di un tubo DN 25

$$\text{Diametro esterno medio} = 30 \text{ mm} + (34 \text{ mm} - 30 \text{ mm}) / 2 = 32 \text{ mm}$$

A = superficie esterna in metri :

$$A/m = \pi \times d_m \times 1 \text{ m} \times 1.5 = \pi \times 0.032 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1.5 = 0,151 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$A/m \text{ (DN 25 liscio)} = 0.079 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$A/m \text{ (DN 30 liscio)} = 0.094 \text{ m}^2/\text{m}$$

Comparazione superfici esterne

Tabella comparazione per metro quadrato tra:

NIROFLEX – TUBO LISCIO

NIROFLEX						TUBO LISCIO			RAPPORTO
Tipo	DN		s	Dm	A spiralato / m	DN	Dm	A liscio / m	Area spiralato / Area liscio
			[mm]	[mm]	[mq / m]		[mm]	[mq / m]	
CNW 16/20	DN 15	AISI 316 L	0,2	18,0	0,085	DN 15	18,9	0,059	1,43
CNW 22/25	DN 20	AISI 316 L	0,3	23,5	0,111	DN 20	24,5	0,077	1,44
CNW 30/34	DN 25	AISI 316 L	0,3	32,0	0,151	DN 25	30,8	0,097	1,56
CNW 39/44	DN 32	AISI 316 L	0,4	41,5	0,195	DN 32	39,5	0,124	1,58
CNW 48/55	DN 40	AISI 316 L	0,3	51,5	0,243	DN 40	45,4	0,143	1,70
CNW 60/66	DN 50	AISI 316 L	0,5	63,0	0,297	DN 50	57,1	0,179	1,65
VALORE MEDIO DI RAPPORTO TRA LE SUPERFICI									1,56

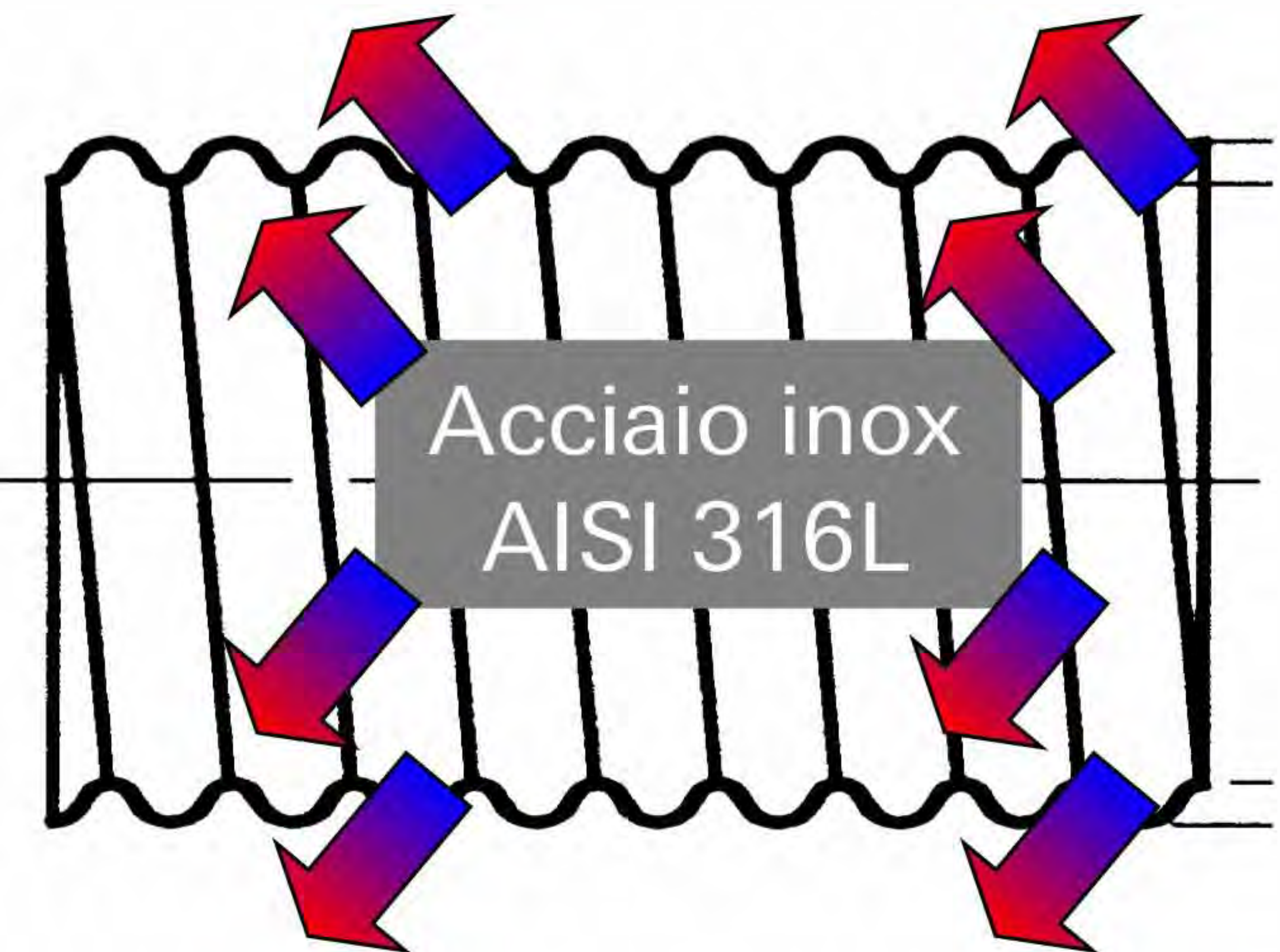
$$A / m = 1,5 \times Dm \times \pi \times 1 m$$

Confronto con tubazione liscia con diametro medio; idraulicamente non equivalente

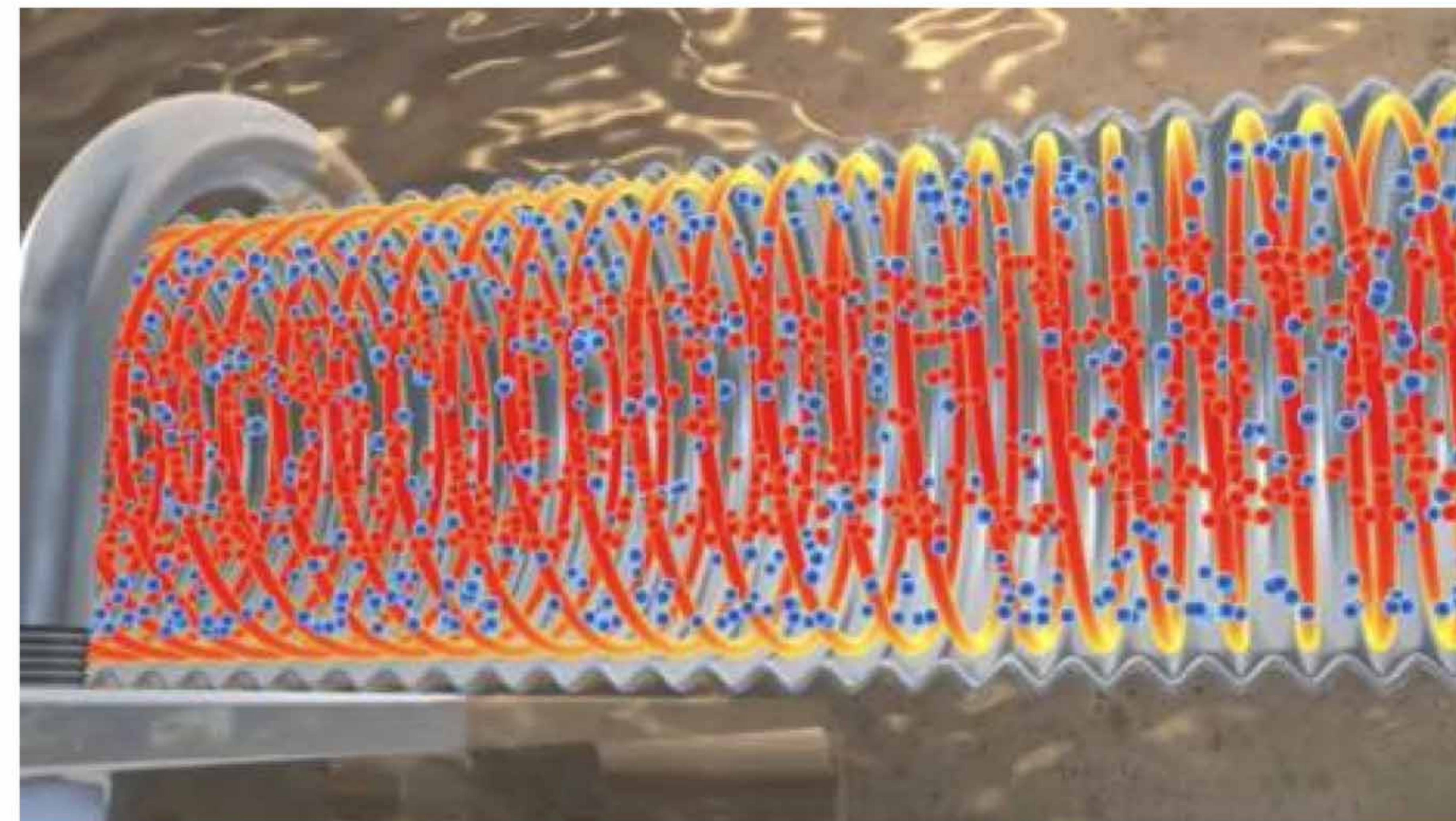
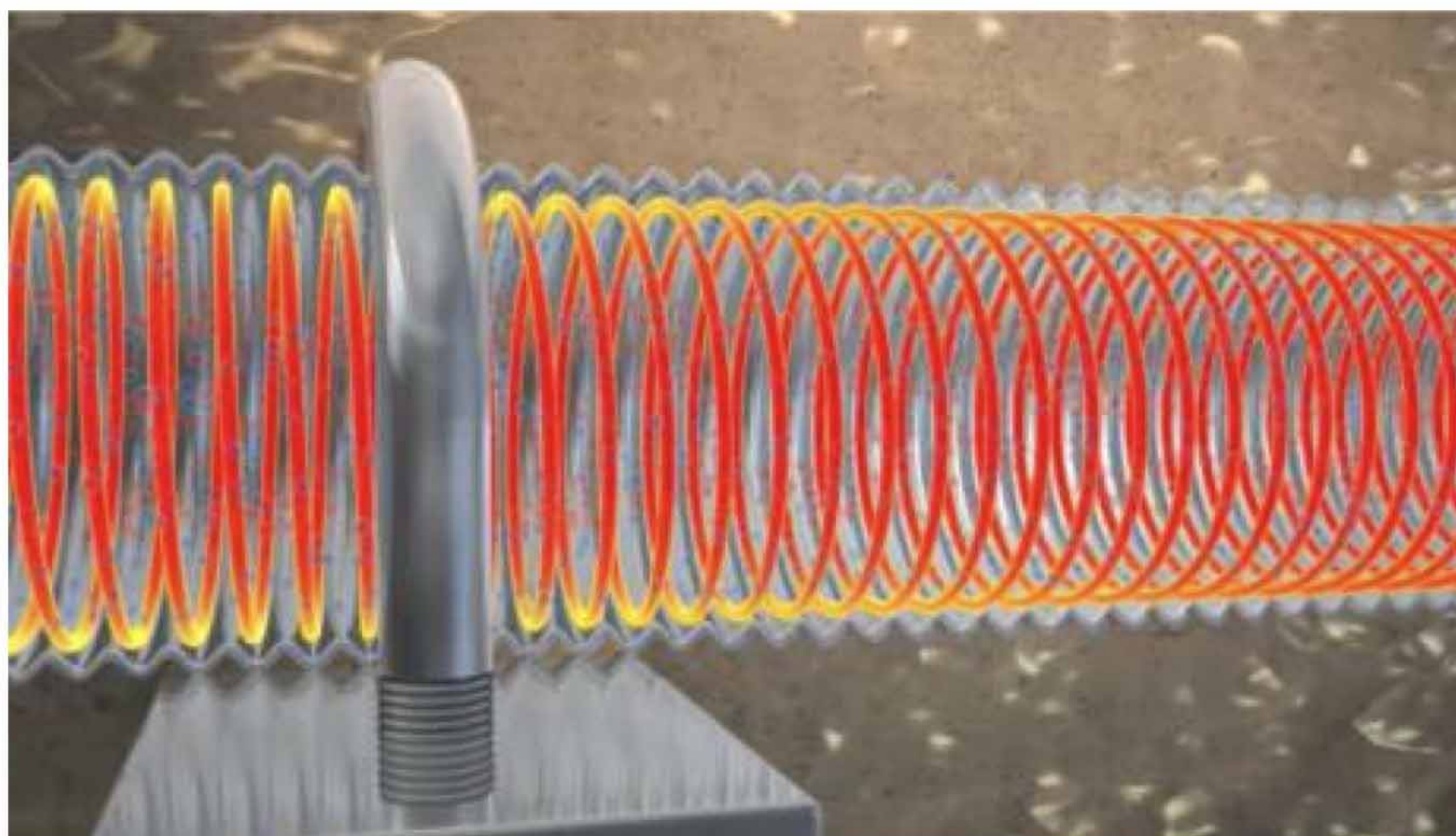
Scambio termico nel NIROFLEX

Il trasferimento di calore dall'acqua al substrato dipende da:

- conducibilità termica
- trasferimento "interno"
 - dall'acqua calda alla parete del tubo
- trasferimento "esterno"
 - dalla parete del tubo al substrato
- effettiva superficie di scambio termico



Scambio termico “INTERNO” nel NIROFLEX

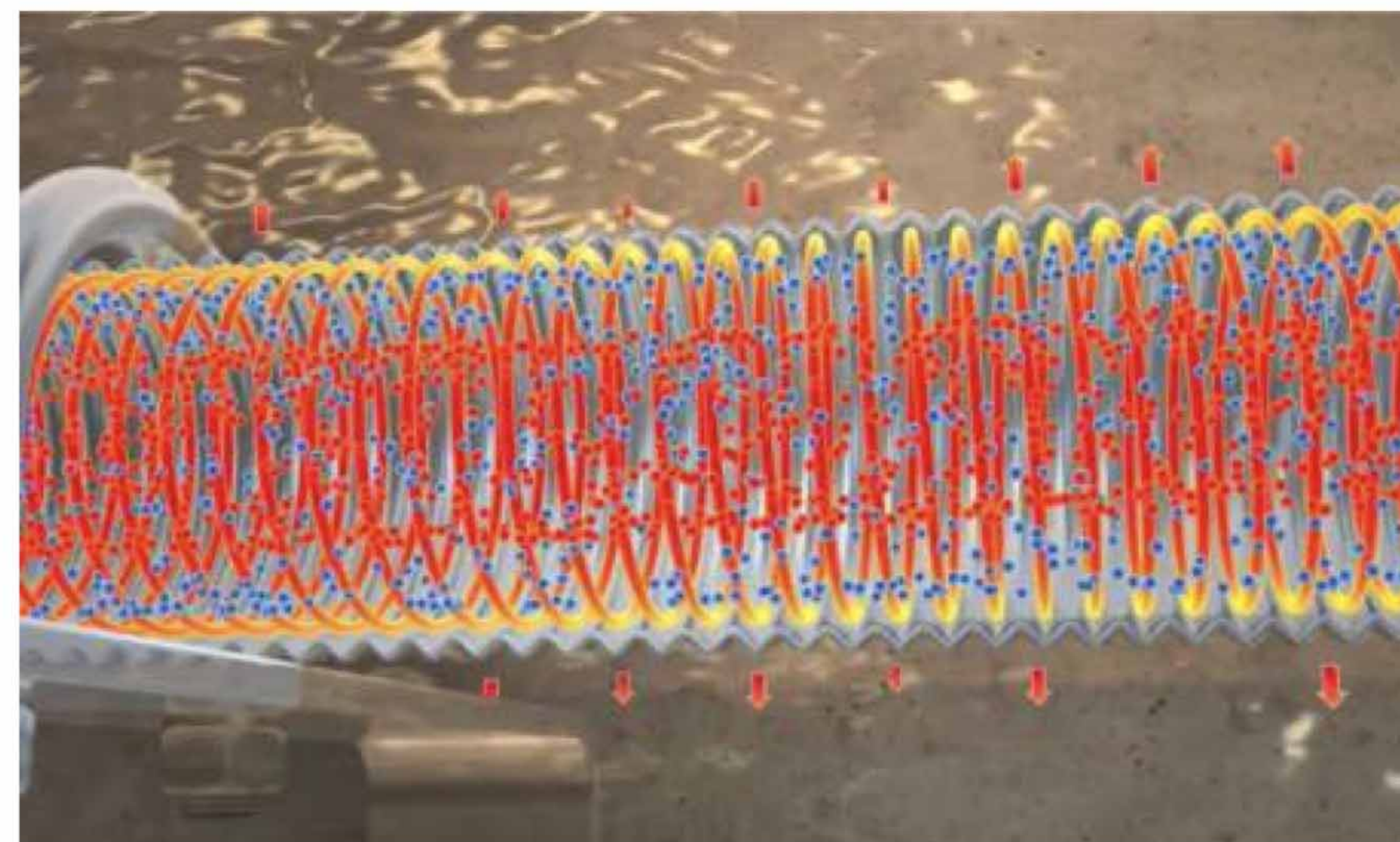
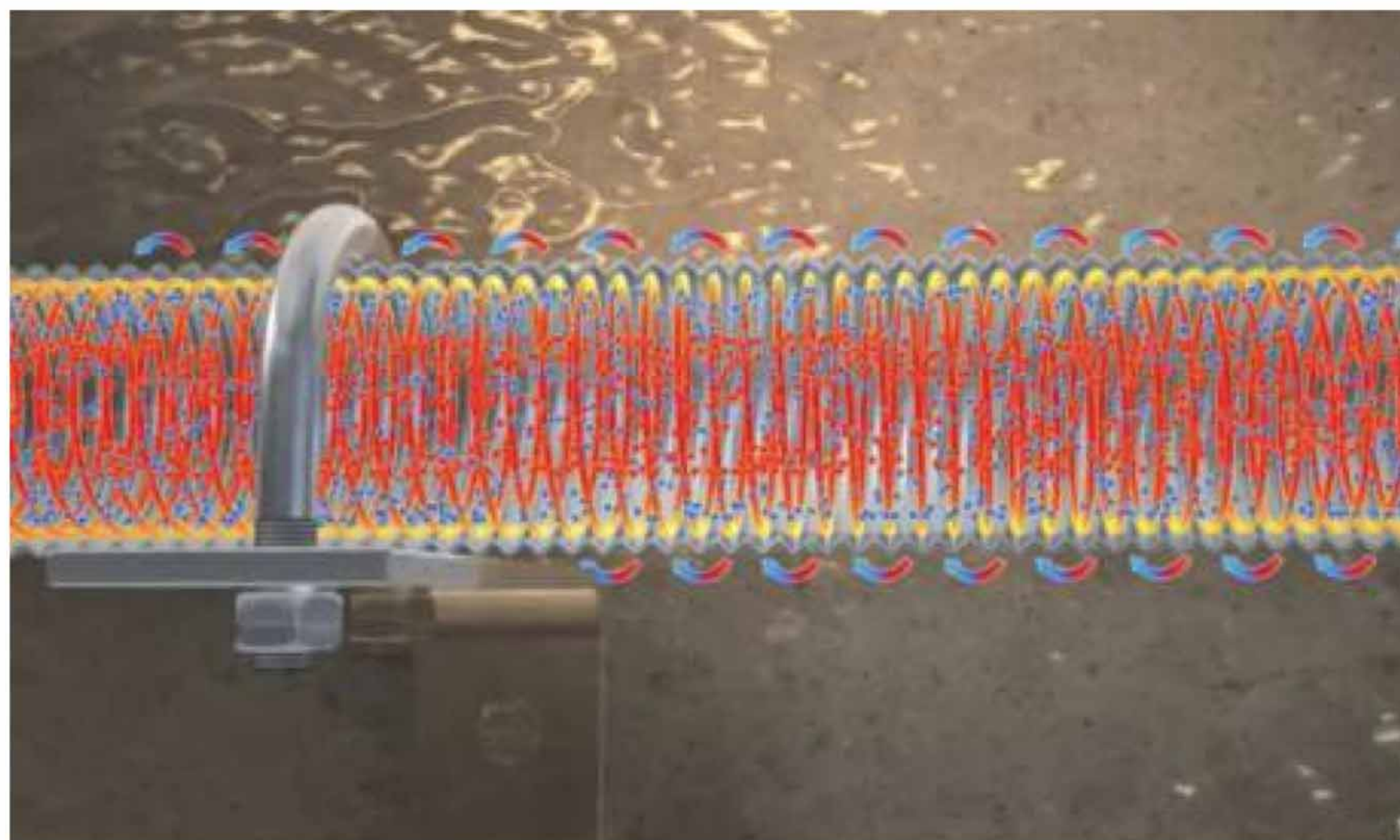


Flusso interno
alla tubazione con
moto turbolento

Ottimale
miscelazione del
flusso all'interno
della tubazione

Ideale trasferimento
di calore dal fluido
alla parete della
tubazione

Scambio termico “ESTERNO” al NIROFLEX



Moto turbolento
esterno

Ottimale
trasferimento
di calore al
substrato

Massimizzazione
dell'efficienza di
trasferimento

Scambio termico nel NIROFLEX

- maggior superficie
- sottile spessore
- ottima materia prima
- Ottima miscelazione del calore all'interno della tubazione

Aumento
dell'efficienza
termica

> 30%

Raccordi terminali meccanici



Installazione raccordi

