

VARIAZIONI TERMICHE DI LUNGHEZZA

IN CONSEGUENZA DELL'AUMENTO O DELLA DIMINUZIONE DELLA TEMPERATURA QUALUNQUE MATERIALE E' SOGGETTO A DILAZIONI O CONTRAZIONI. LE VARIAZIONI IN LUNGHEZZA DELLE CONDOTTE DI POLIETILENE DOVUTE ALLA TEMPERATURA SONO GENERALMENTE PIU' ELEVATE RISPETTO AD ALTRI MATERIALI COME L'ACCIAIO ED IL CEMENTO.

IN TABELLA SI PUO' VERIFICARE LA DIFFERENZA ESISTENTE TRA I COEFFICIENTI DI DILATAZIONE TERMICA LINEARE MEDI DI ALCUNI DI ESSI.

LA VARIAZIONE DI LUNGHEZZA ΔL DI UNA CONDOTTA DI LUNGHEZZA "L" IN SEGUITO AD VARIAZIONE DI TEMPERATURA ΔT FRA LA TEMPERATURA ATTUALE E LA TEMPERATURA ALLA QUALE E' STATA POSATA E' DATA DALL'ESPRESSIONE CHE SEGUE:

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

E LA DEFORMAZIONE ASSIALE DEL TUBO, DEFINITA COME IL RAPPORTO TRA LA VARIAZIONE DI LUNGHEZZA ΔL E LA LUNGHEZZA INIZIALE L, E':

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} = \alpha \cdot \Delta T$$

NEI DIAGRAMMI E' TRACCIATO L'ALLUNGAMENTO ASSOLUTO ΔL [mm] IN FUNZIONE DELLA LUNGHEZZA DELLA CONDOTTA L [m] E DELLA VARIAZIONE DI TEMPERATURA DATA DALLA DIFFERENZA TRA LA TEMPERATURA DEL TUBO IN ESERCIZIO T_e [°C] E LA TEMPERATURA ALLA QUALE E' STATA EFFETTUATA LA POSA T_p [°C].

IL DIAGRAMMA N.1 E' VALIDO PER $\Delta T \leq 40^\circ\text{C}$ MENTRE IL DIAGRAMMA N.2 $\Delta T \geq 40^\circ\text{C}$.

SE LA VARIAZIONE IN LUNGHEZZA DELLA CONDOTTA FOSSE IMPEDITA SI GENEREREBBE NEL TUBO UNA SOLLECITAZIONE ASSIALE DATA DALL'ESPRESSIONE SEGUENTE:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon = E \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

DOVE "E" E' IL MODULO DI ELASTICITA' DEL MATERIALE [Mpa].

COEFFICIENTI DI DILATAZIONE TERMICA LINEARE MEDI E MODULI DI ELASTICITA'

TIPO DI MATERIALE	α [mm/m-°C]	E [Mpa]	E- α [Mpa/°C]
GHISA	0.010	105000	1.05
ACCIAIO	0.012	206000	2.47
RAME	0.017	130000	2.21
ALLUMINIO	0.024	65000	1.56
PVC	0.080	3000:3500	0.24:0.28
PPr	0.125	800:900	0.14:0.16
PE	0.200	1000:1400	0.20:0.28

IL MODULO ELASTICO DEL PE E DEL PVC E' VALUTATO A 20°C E A BREVE TERMINE.

DILATAZIONE E CONTRAZIONE DI UN TUBO DI POLIETILENE IN SEGUITO A UNA VARIAZIONE DI TEMPERATURA

