

# Memoria elastica

Alcuni chiarimenti



# DEFINIZIONE

- **Memoria Elastica:** E' l'attitudine di un materiale di tornare alla configurazione iniziale una volta tolti i fattori di compressione
- **M. E. Nel Sughero:** Materiale dotato di una elevata memoria elastica in quanto formato per quasi il 90 % d'aria.

# PECULIARITA': coefficiente di Poisson

**Rapporto tra l'accorciamento unitario che subiscono le fibre normali all'asse e l'allungamento unitario che subiscono le fibre parallele all'asse.**

**Questo rapporto è indicato con "v" e la sua inversa con "m" e cioè':**

$$V = I/M$$

**Più precisamente il Coefficiente di P. è il rapporto  $h_x/h_y$  tra i valori dei coefficienti di dilatazione lineare secondo le direzioni x e y.**

**I valori generalmente assunti per I/m sono compresi tra 0.25 e 0.30**

# Confronto tra materiali

Materiale	Poisson ratio
acciaio	0.30
alluminio	0.33
caucciù	0.50
ferro	0.30
ottone	0.35
piombo	0.40
platino	0.38
rame	0.34
sughero	0.0
vetro per finestre	0.25

Tabella 2.5 Valori di  $\nu$  per varie sostanze. Vedi anche tabella 2.6

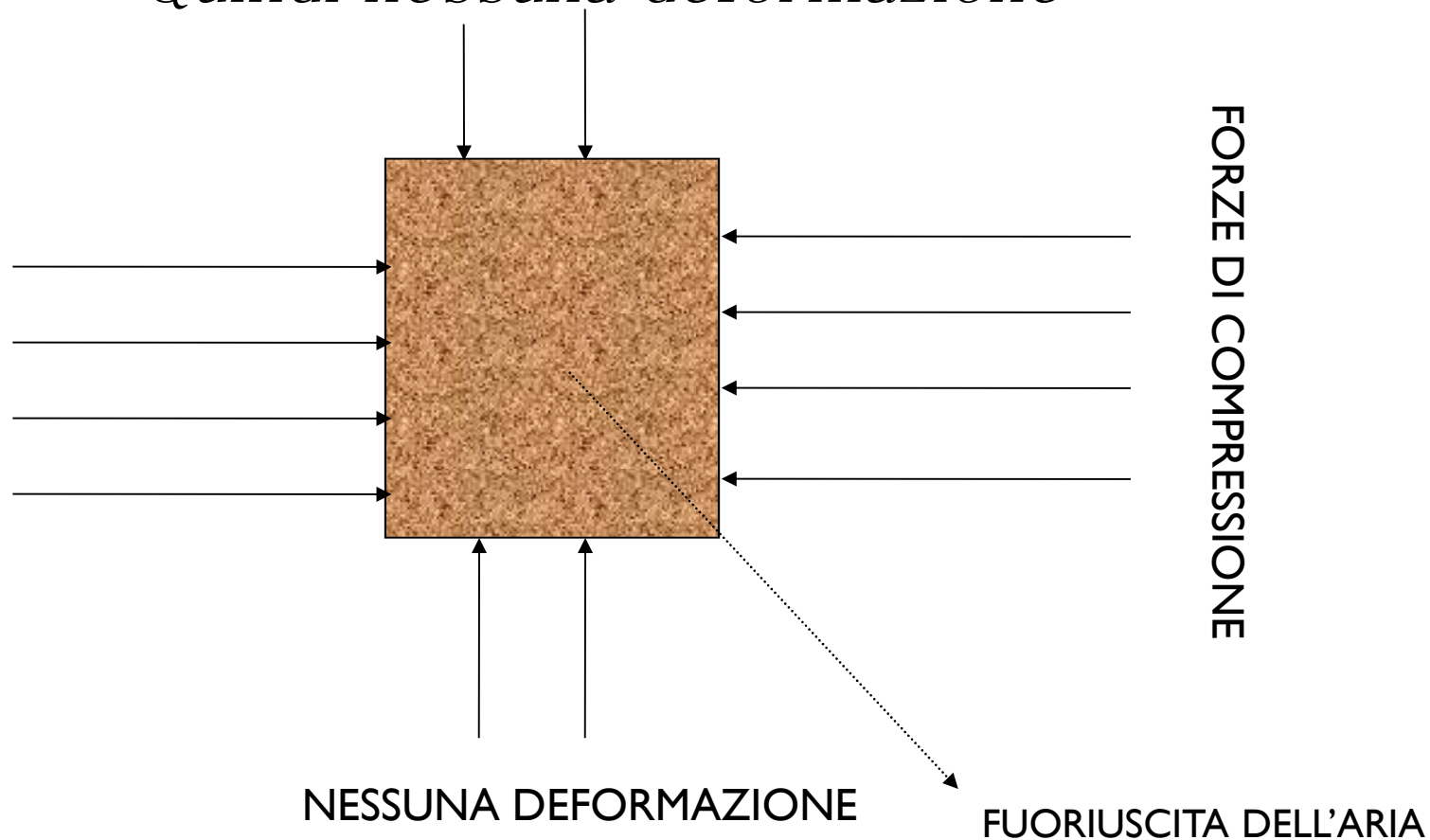
Substance	E, Young's modulus (Pa)	G, Shear modulus (Pa)	k, bulk's modulus (Pa)	Poisson's ratio
Aluminium	$7.0 \times 10^{10}$	$2.4 \times 10^{10}$	$7.5 \times 10^{10}$	0.34
Cast bronze	$8.1 \times 10^{10}$	$3.4 \times 10^{10}$	$9.6 \times 10^{10}$	0.18
Copper	$12.3 \times 10^{10}$	$4.5 \times 10^{10}$	$13.1 \times 10^{10}$	0.34
Gold	$8.0 \times 10^{10}$	$2.8 \times 10^{10}$	$16.6 \times 10^{10}$	0.42
Lead	$1.6 \times 10^{10}$	$0.54 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	0.45
Silver	$7.8 \times 10^{10}$	$2.8 \times 10^{10}$	$10.9 \times 10^{10}$	0.37
Steel	$20.6 \times 10^{10}$	$8.9 \times 10^{10}$	$18.1 \times 10^{10}$	0.33
Tin	$4.5 \times 10^{10}$	$1.67 \times 10^{10}$	$5.1 \times 10^{10}$	0.31
Quarz fiber	$5.2 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$	0.37
Glass, crown	$7.0 \times 10^{10}$	$3.0 \times 10^{10}$	$5.0 \times 10^{10}$	0.24
Phosphor bronze	$12.0 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$	-	0.36

Tabella 2.6 Moduli elastici a temperatura ambiente per alcuni materiali e Poisson ratio

Il sughero ha una elevatissima memoria elastica;

*COEFFICIENTE DI POISSON=0*

*Quindi nessuna deformazione*



## COME CALCOLARE LE ESATTE DIMENSIONE DI TAPPO

Per ottenere l'esatto rapporto tra vuoto e pieno, e per assicurare la tenuta tra il diametro del tappo e quello del collo, dovremo considerare una maggiorazione del diametro del tappo in mm  $\geq$  a 4 / 5 .

**Tappi diametro 24:** -35 % diametro - 55 % volume

**Tappi diametro 26:** -38 % diametro - 62 % volume



# Cosa accade

- **Maggiore** è la compressione **minore** sarà successivamente la capacità del sughero di mantenere la sua memoria elastica iniziale, fino alla rottura delle fibre e la perdita della caratteristica ( compressione < a 15 mm )
- **Maggiore** è il tempo trascorso dal momento della sua compressione al momento del suo rilascio, **minore** sarà la capacità di ritornare alle dimensioni di partenza ( perdita della memoria elastica )

# Fattori di impatto sulla memoria elastica



- Conformazione interna del collo;
- Dimensioni del tappo;
- Anni di accrescimento
- Sistema di riempimento;
- Presenza di gas nella camera d'aria tra vetro e tappo
- Tempo di stazionamento in posizione verticale (rilassamento delle fibre)
- Linee di trasporto e distribuzione
- Tempo di consumo



# COME SI MISURA ??

- **Norma ISO 9727-4:** Comportamento sotto compressione
- **Recupero dimensionale a tempo:**
  - 85 % immediato
  - 95 % dopo 3 ore
  - 98 % dopo 6 ore
  - 99 % dopo 24 ore

# CONCLUSIONI

1. Il tappo in sughero naturale sigilla per compressione della sua struttura
2. La memoria elastica è una delle sue caratteristiche principali, ma il ritorno elastico non è sinonimo di «tenuta» per quanto al punto 1;
3. La diminuzione della memoria elastica nel tempo non coincide alla perdita di tenuta in quanto la stessa è generata dal punto 1
4. Per valutare con attenzione il comportamento della chiusura è necessario valutare i fattori di impatto, riportati precedentemente.