

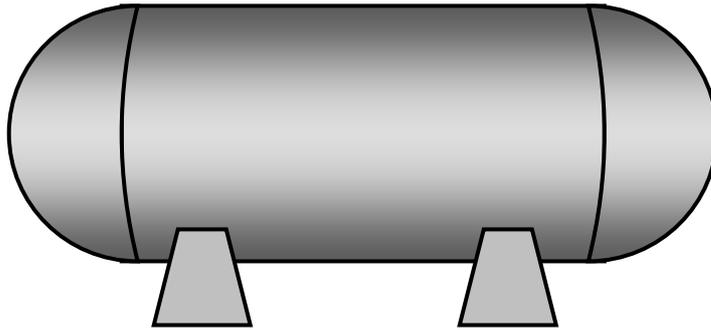
Nome e Cognome: _____

Matricola: _____

Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, a.a. 2008/2009

CORSO DI ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE

APPELLO DEL 6 NOVEMBRE 2009



In un impianto industriale, il circuito di distribuzione dell'aria compressa è servito da un serbatoio di accumulo cilindrico, con fondi emisferici e spessore costante.

Il serbatoio viene inizialmente portato alla pressione di 25 bar .

Durante le ore di lavoro, un pressostato provvede a far partire nuovamente il compressore quando la pressione scende sotto i 20 bar per riportarla alla pressione nominale di 25 bar . Questa operazione di ripristino della pressione nominale avviene mediamente 20 volte al giorno.

Si calcoli:

- 1) dopo quanti anni è necessario sostituire il serbatoio.
- 2) di quanto si accorcia la vita totale del serbatoio se, dopo metà della vita precedentemente calcolata, il pressostato si guasta in modo tale che il compressore riparte soltanto quando la pressione interna raggiunge quella atmosferica. In queste nuove condizioni operative l'operazione di ripristino della pressione nominale avviene mediamente 4 volte al giorno.
- 3) Qual è la pressione massima (*statica*) che può sopportare il serbatoio con il coefficiente di sicurezza di cui ai punti precedenti?

Altri dati:

Diametro: $D = 1.1 \text{ m}$

Spessore: $s = 8 \text{ mm}$

Materiale:

$\sigma_R = 960 \text{ MPa}$, $\sigma_S = 830 \text{ MPa}$, $\sigma_{LF} = 420 \text{ MPa}$

Finitura superficiale: equivalente ad una *rettifica media*,

Coefficiente di sicurezza richiesto: $X = 5$