

ALLIEVO _____ MATRICOLA _____

È dato il recipiente orizzontale mostrato in Fig. 1, riempito parzialmente con un liquido avente densità pari a 5000 kg/m^3 . La camera superiore vuota è tenuta alla pressione di 1 bar. Trascurando il peso proprio del recipiente, proporre un modello in grado di valutarne lo stato di tensione.

Indicare:

- La struttura e le ipotesi generali del modello
- Il/i tipo/tipi di elemento/elementi che si ritiene più opportuno impiegare
- Le eventuali considerazioni di simmetria che si ritiene possibile utilizzare
- La geometria del modello ad EF (anche con una rappresentazione grafica)
- La disposizione dei vincoli e dei carichi
- Gli eventuali limiti da imporre sulla geometria della struttura ai fini della validità del modello proposto
- Le eventuali zone della struttura nelle quali il modello non è in grado di fornire risultati corretti

Note generali:

1. Si richiede di fare il possibile per ridurre le dimensioni (in termini di numero di g.d.l.) del modello

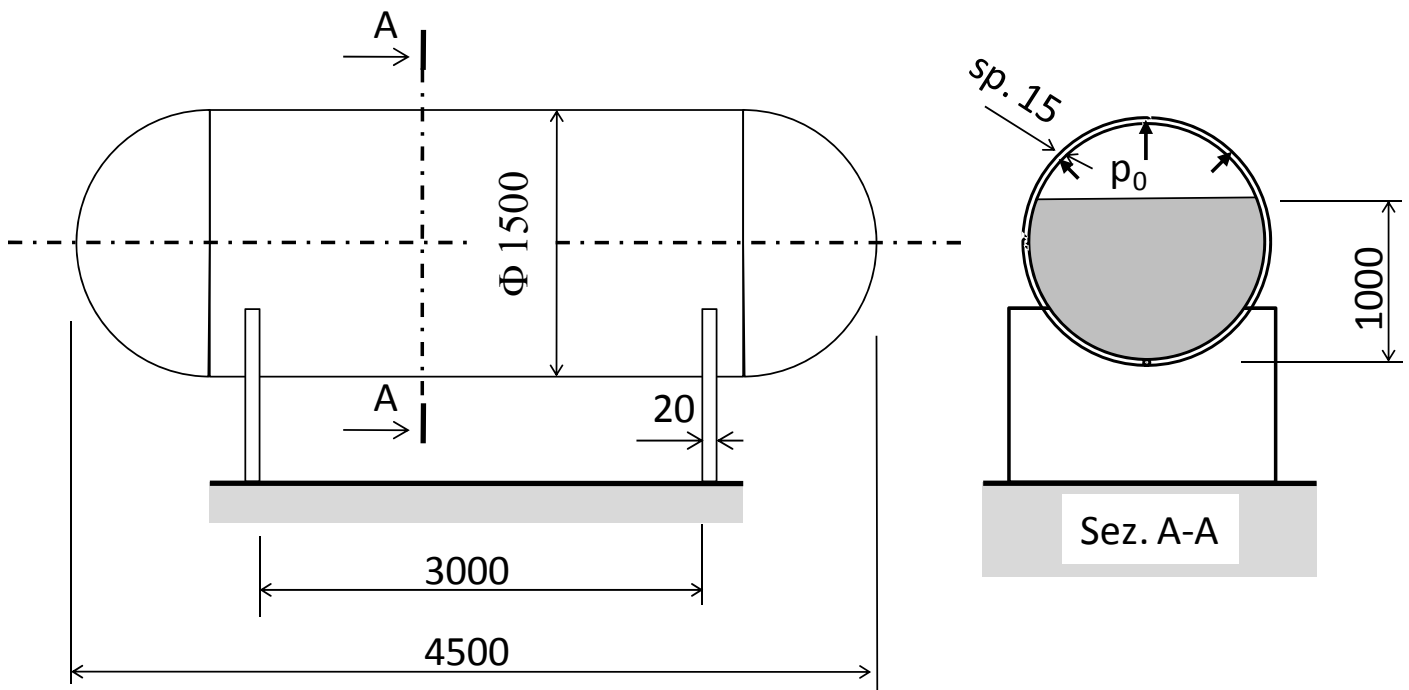


Fig. 1

Ipotesi generali del modello e tipo/tipi di elemento/elementi che si ritiene più opportuno impiegare

(indicare per ogni tipo di elemento: numero tipico di nodi e g.d.l./nodo)

Eventuali considerazioni di simmetria che si ritiene possibile utilizzare

(Illustrare anche con uno schizzo)

Modello ad EF: *illustrare, servendosi anche di uno schizzo, la geometria del modello, la disposizione indicativa degli elementi e le modalità di applicazione dei carichi e dei vincoli (per questi ultimi due fare uso di un idoneo Sistema di Riferimento)*

Eventuali limiti sulla geometria della struttura per la validità del modello proposto

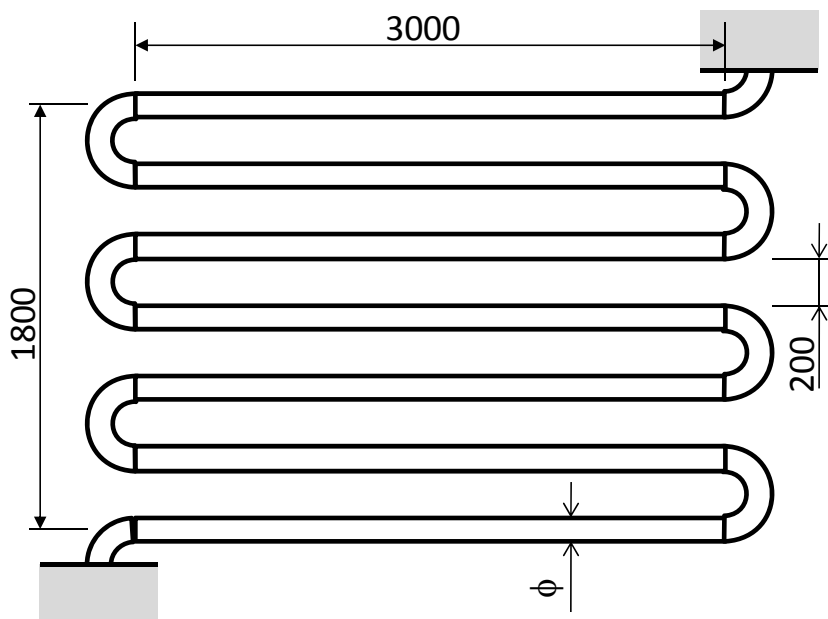
Eventuali zone della struttura nelle quali il modello non è in grado di riprodurre correttamente lo stato di tensione

Note *(ad esempio possibili miglioramenti del modello, modelli alternativi, etc.)*

Stima con metodi semplici dell'ordine di grandezza delle tensioni agenti nel perno e nelle piastrine

DOMANDE AGGIUNTIVE

D1 – Quali condizioni devono essere rispettate sulla geometria affinché la struttura mostrata nella figura possa essere rappresentata con elementi trave 2D? Se tali condizioni non sono rispettate, quali elementi si possono usare in alternativa?



D2 – Si supponga di avere sviluppato un modello con elementi di Fourier della ruota ferroviaria mostrata schematicamente in Figura, nel quale il carico trasmesso dalla rotaia è stato schematizzato come una forza distribuita sulla linea di contatto ideale ruota-rotaia.

Indicare qualitativamente l'andamento atteso delle tensioni calcolate nei punti A (al centro della linea ideale di contatto ruota-rotaia) e B (alla radice del raccordo R15 tra corona e "cartella") al variare del numero di armoniche considerate nello sviluppo in serie di Fourier del carico, giustificando la risposta

