

ALLIEVO _____ MATRICOLA _____

La ruota mostrata in Fig.1, il cui albero è supportato nella sezione A con un vincolo assimilabile ad un incastro, salvo la possibilità di ruotare attorno al proprio asse, segue un percorso rettilineo su rotaia alla velocità costante di 250 km/h. La ruota rotola senza strisciamento sulla rotaia. Si richiede la messa a punto di un modello ad EF in grado di valutare **le tensioni prodotte dalla forza centrifuga**.

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
- Fornire, con metodi semplici, una stima delle tensioni agenti in un punto saliente della struttura a propria scelta, atta a verificare a posteriori la sostanziale correttezza del modello

Note generali:

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

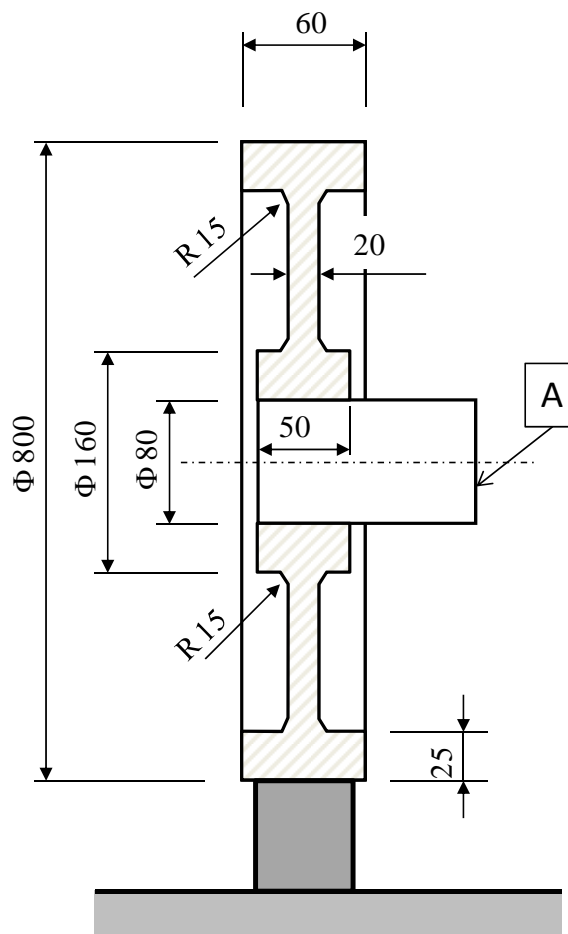


FIG. 1

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

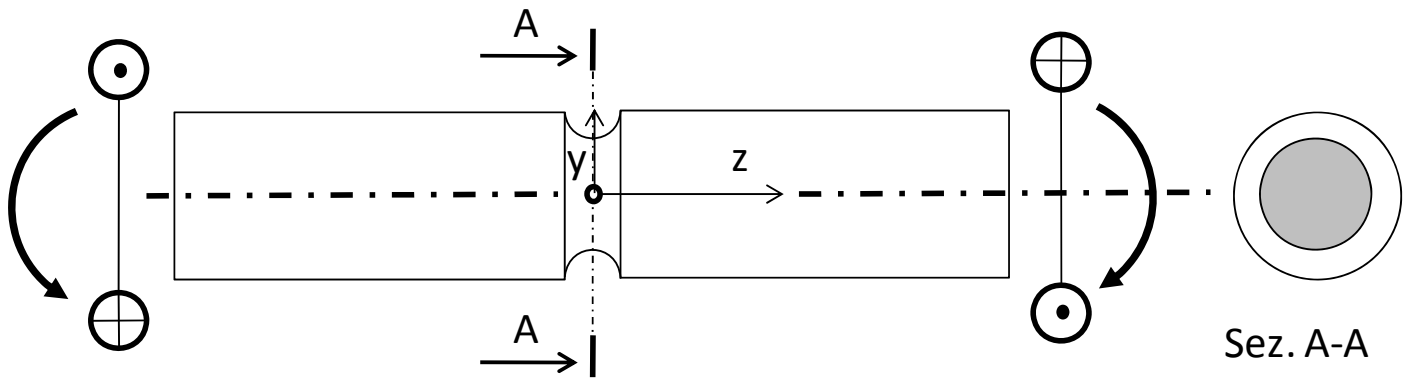
Eventuali zone della struttura nelle quali il modello non è in grado di riprodurre correttamente lo stato di tensione

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

Stima con metodi semplici delle tensioni agenti in una zona a propria scelta della struttura (NB: è sufficiente indicare chiaramente il modello di calcolo che si intende applicare, le relative relazioni ed eventuali condizioni al contorno, senza effettuare i calcoli)

DOMANDE AGGIUNTIVE

D1 – Avendo realizzato, per l'albero mostrato in Figura sollecitato a flessione e torsione, un modello con elementi "brick" che rappresenta 1/8 dell'albero stesso, tagliato secondo i tre piani coordinati del SR "x-y-z", indicare quali condizioni di vincolo di simmetria si devono applicare al modello.



D2 – Come si modifica il sistema risolvibile del problema ad EF di una struttura per effetto della introduzione di un vincolo? (giustificare la risposta)