

ALLIEVO \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

Data il dispositivo di comando per freno a disco oleodinamico per bicicletta mostrato in Figura, si richiede la messa a punto di un modello ad elementi finiti in grado di valutare lo stato di tensione **nella leva** in condizioni di azionamento.

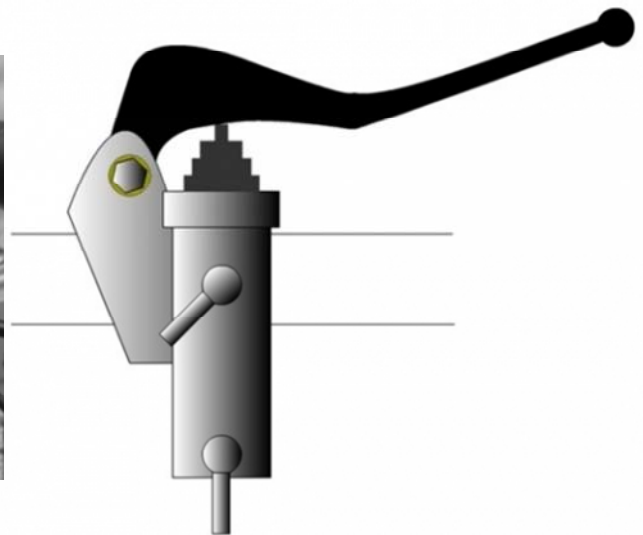
Si assuma che, in condizioni di azionamento, la mano del ciclista eserciti una forza complessiva di 40 N e che la leva ruoti di circa 5 gradi, senza entrare in contatto col manubrio.

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
2. Si assumano le dimensioni della leva eventualmente necessarie in modo ragionevole in base al disegno



**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**

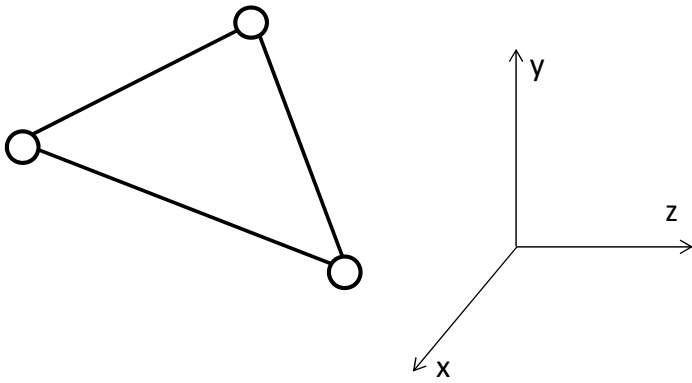
**Eventuali zone della struttura nelle quali il modello non è in grado di riprodurre correttamente lo stato di tensione**

**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**

## DOMANDE AGGIUNTIVE

D1 – Che funzione di forma si può utilizzare per un elemento shell/plate a 3 nodi nello spazio, come quello mostrato in Figura? (Giustificare la risposta)



**D2 – Quale elemento si ritiene più indicato per lo studio dello stato di tensione della puleggia mostrata in Figura, volendo ridurre al minimo le dimensioni (gdl) del modello ? (Giustificare la risposta)**

