

**Elementi Costruttivi delle Macchine**  
**A.A. 2017-'18 – Prova scritta 5.o Appello – 28.06.2018**

In figura (vedi retro) è mostrato il complessivo dell'assieme ruota anteriore di un'automobile. Il pneumatico **R** è solidale al disco **C** e riceve al contatto con il suolo le due componenti di forza Tangenziale e Normale. Il disco **C** è flangiato al mozzo **M** mediante 4 viti **V1**, che producono l'ulteriore serraggio del disco intermedio **D**, il quale permette di collegare con altre 4 viti **V2** anche l'elemento **F**. Sia le viti **V1** che quelle **V2** sono disposte secondo uno schema regolare, a quadrato, distanziate angularmente di mezzo passo (nel disegno la sezione è sfalsata per permettere la visualizzazione di entrambe con un'unica vista). Il mozzo **M** è montato mediante il cuscinetto **C** al porta-mozzo **PM**, e riceve inoltre l'azione torsionale dall'albero **A** mediante un profilo scanalato. L'albero **A** è azionato dal giunto omocinetico **G** che, per semplicità, può essere schematizzato con una coppia pura. Infine, durante la frenatura, il disco del freno solidale all'elemento **F** è serrato ambo i lati dalla pinza **P** vincolata al posta-mozzo **PM**.

Si richiede:

1. Gli schemi di equilibrio, al fine di determinare i carichi, dei seguenti:
  - Sotto-assieme cerchio **C** e pneumatico **R**;
  - Elemento **F**;
  - Mozzo **M**.

*N.B.: valutare gli equilibri durante la frenatura in cui agisce, oltre alla forza normale, la componente tangenziale secondo il verso indicato nel disegno, assumendo che la potenza di frenatura sia equamente ripartita fra l'azione di attrito del freno e il giunto che trasferisce un'azione passiva del motore.*

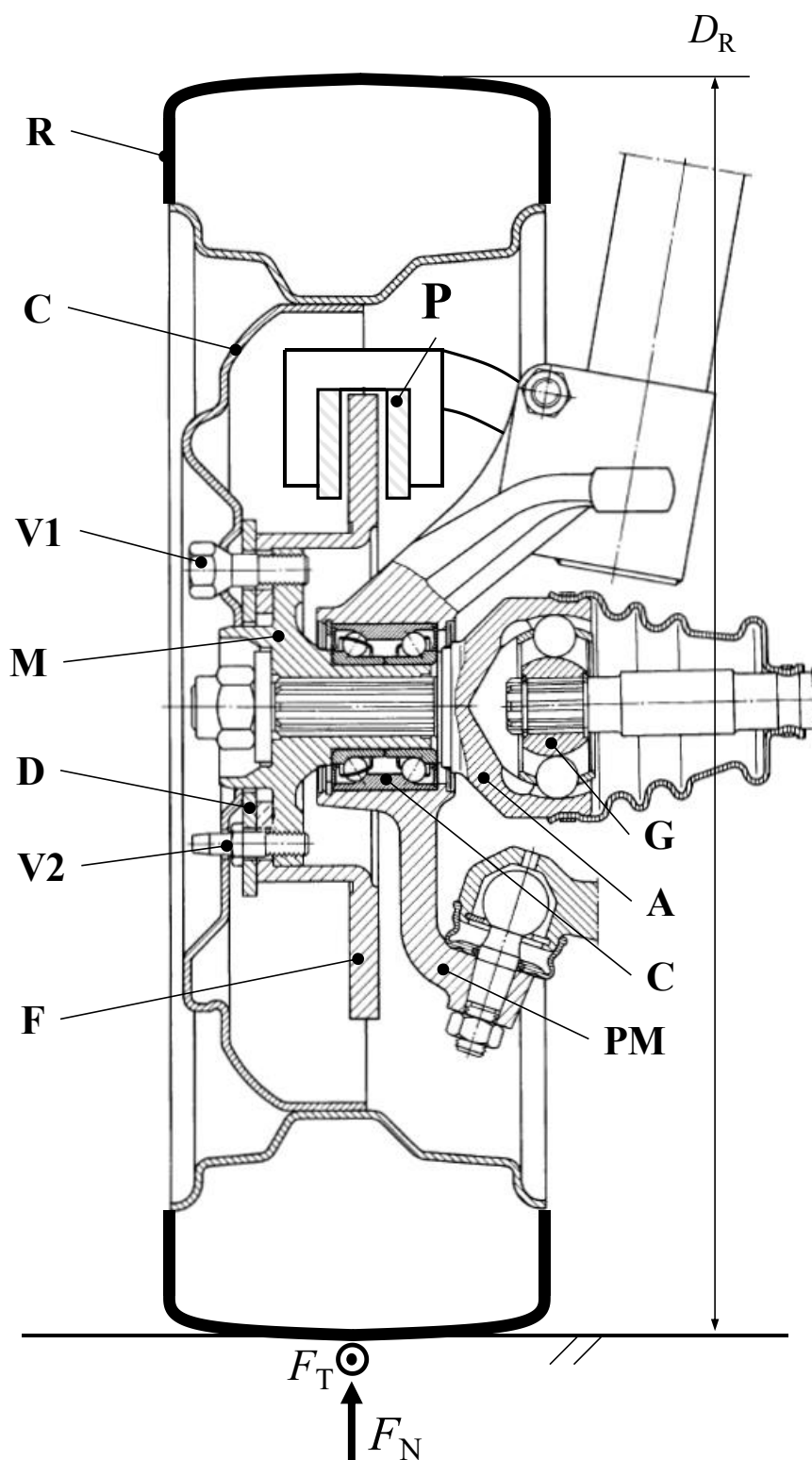
2. La verifica di aderenza della flangia realizzata mediante le viti **V1** che collegano il cerchio **C** al disco **D**.
3. Il calcolo secondo la procedura SKF delle componenti assiali agenti su due cuscinetti obliqui a sfere equivalenti al cuscinetto **C** (vedi punto successivo).
4. Il disegno tecnico di una soluzione di montaggio, alternativa al singolo cuscinetto speciale **C** (a doppia corona e due anelli interni separati), con due semplici cuscinetti obliqui a sfere montati ad "O", dedicando particolare attenzione alla registrazione del precarico.

**Dati:**

- Forze di contatto al suolo  $F_N = 2500 \text{ N}$ ,  $F_T = 500 \text{ N}$ .
- Coefficiente di attrito fra i due elementi di contatto a strisciamento della pinza e il disco del freno  $f_F = 0.25$ .
- Dimensione M10 delle viti **V1**, classe di resistenza 8.8. Assumere un serraggio ottimale con smontaggi poco frequenti. Coefficiente di attrito per la flangia  $f = 0.2$ .
- Diametro esterno della ruota  $D_R = 430 \text{ mm}$ , dedurre le altre quote per similitudine dal disegno.
- Assumere valori plausibili per eventuali altri dati mancanti.

**Indicazioni:**

- Riportare la soluzione interamente su un unico foglio protocollo a quadretti allegato (4 facciate max). Non consegnare altri fogli "di brutta". Consegnare la presente traccia, riportando eventuali quote o altri riferimenti sul disegno mostrato sul retro.
- Riportare il testo in STAMPATELLO, non usare la penna rossa, soltanto blu o nera, usare la matita solo per gli schemi e per il disegno tecnico.
- Dedicare particolare attenzione al punto relativo agli equilibri. Riportare negli schemi le indicazioni di quali corpi interagiscono per ciascuna azione (forza o coppia) mostrata.



Disegno tecnico dell'assieme ruota anteriore.

Cognome, Nome:

Matricola: