

**Esame di Stato – II Sessione 2008**  
**Vecchio ordinamento**  
**Ingegneria Meccanica**

Una sospensione automobilistica tipo McPharson, rappresentata in figura 3, deve essere dimensionata per una massa variabile da 220 a 320 kg e garantire una frequenza propria di oscillazione  $f$  variabile da 1,5 a 1,8 Hz.

Per la progettazione si consideri lo schema di figura 1. Si chiedono i punti seguenti:

1. Calcolare il valore della rigidezza della molla  $K$  (si trascuri la rigidezza del pneumatico).
2. Dimensionare la molla elicoidale cilindrica a fatica per una durata illimitata utilizzando un acciaio commerciale opportunamente scelto ( dal manuale tecnico).
3. Si scelga lo smorzamento pari a metà del valore critico e si calcoli il decremento logaritmico.
4. Con riferimento alla figura 4 si scelga dal catalogo il cuscinetto tenendo conto del seguente spettro di carico:

%	$P(N)$	$F(N)$	$L(N)$	CARICO TIPO
50	3100	0	0	P carico verticale a terra
25	3100	0	1800	F carico longitudinale in frenata
25	3100	2200	0	L carico laterale a terra

5. Eseguire un disegno quotato del mozzo della ruota figura 2 su cui è montato il cuscinetto: si dimensioni il mozzo sapendo che la filettatura del dado centrale sul perno è M18 e la vite di fissaggio della ruota è M12. Si indichi il valore di coppia massimo trasmissibile con l'accoppiamento albero-mozzo scelto.

Ogni ulteriore assunzione, in aggiunta a quella contenuta nel testo, venga motivata dal candidato.

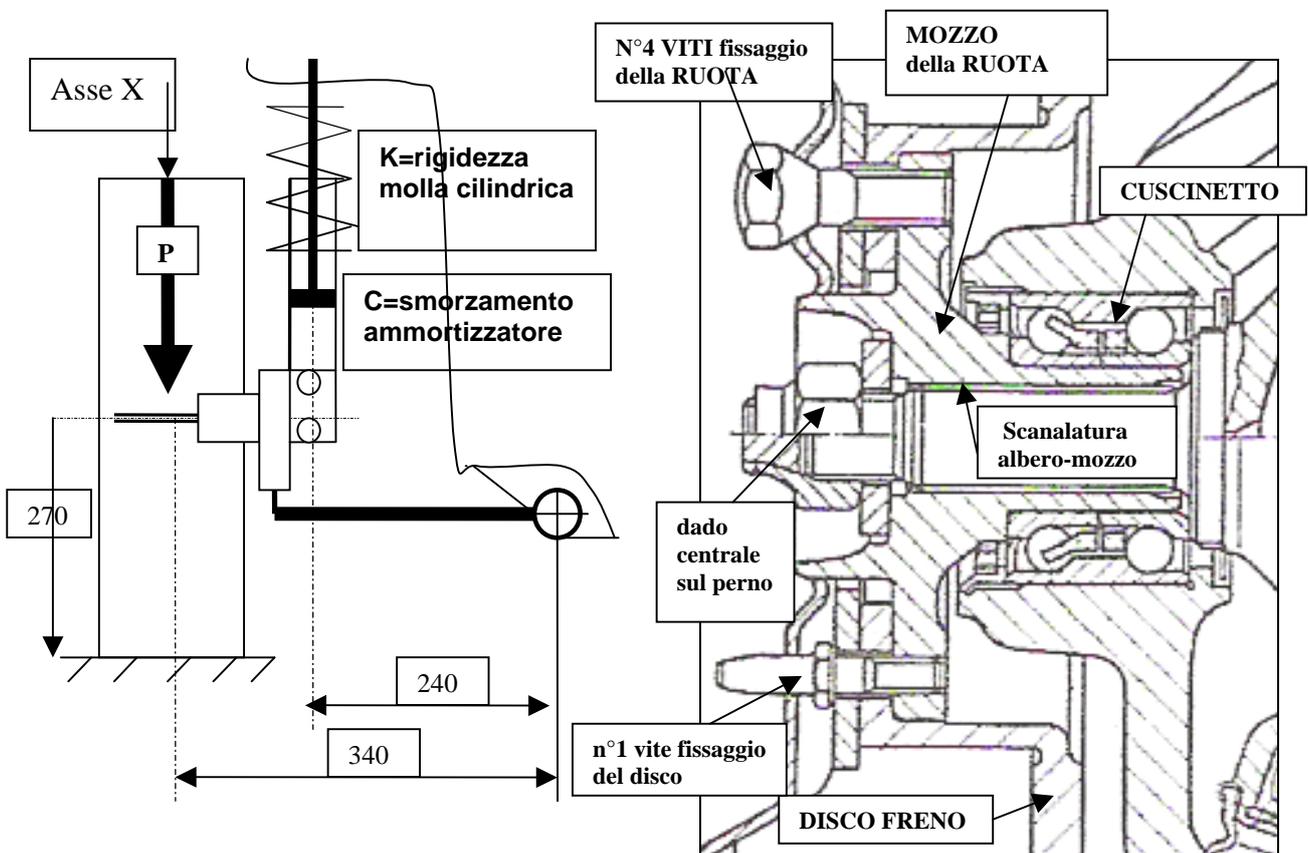


FIG. 1 : SCHEMA SOSPENSIONE

FIG. 2 : MOZZO RUOTA

Esame di Stato – II Sessione 2008  
Laurea Vecchio Ordinamento  
Ingegneria Meccanica

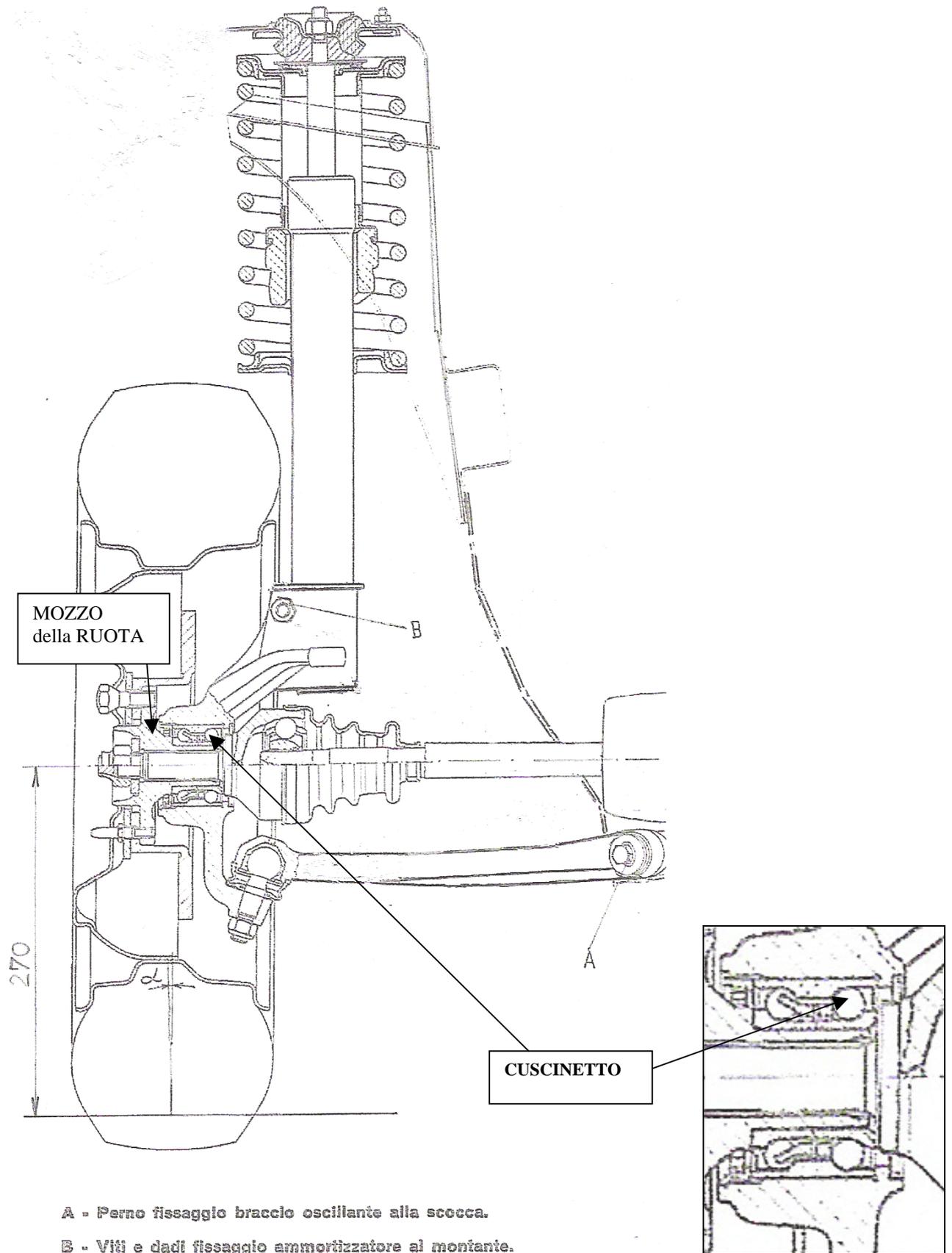
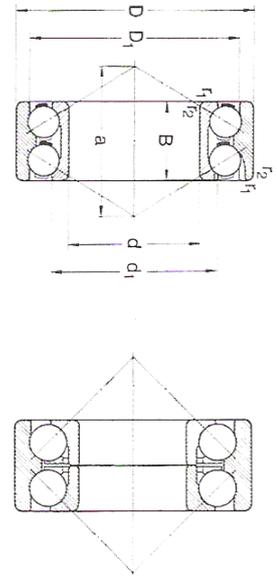


FIG. 3: SOSPENSIONE AUTOMOBILISTICA

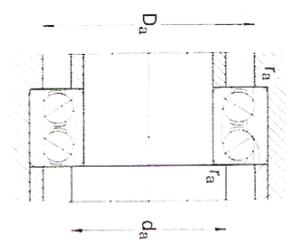
Cuscinetti obliqui  
a due corone di sfere  
d 10-55 mm



Serie 32, 33

Serie 33 D

Dimensioni d'ingombro	Coef. di carico dinam.	Coef. di carico stat.	Velocità massima con lubrificazione con grasso	Velocità massima con olio	Massa	Appellativo			
d	D	B	C	C <sub>0</sub>					
10	30	14	7 920	5 200	16 000	22 000	0,052	3200	
12	32	15,9	9 680	6 400	15 000	20 000	0,063	3201	
15	35	15,9	9 130	6 200	13 000	18 000	0,072	3202	
17	40	17,5	12 500	9 000	10 000	14 000	0,10	3203	
20	47	20,6	17 200	12 700	9 000	13 000	0,17	3204	
25	52	22,2	20 900	15 600	8 500	12 000	0,23	3304	
30	62	23,8	27 500	22 000	7 000	10 000	0,32	3206	
35	72	30,2	44 900	29 000	6 300	8 500	0,61	3306 D	
40	80	34,9	55 900	38 000	5 600	7 500	0,82	3307 D	
45	85	30,2	45 700	41 500	5 000	6 700	0,71	3209	
50	90	30,2	41 800	36 000	5 600	7 500	0,65	3208	
55	100	39,7	79 300	57 000	4 500	6 000	1,60	3309 D	
100	120	49,2	111 000	81 500	3 600	4 800	2,75	3311 D	



Dimensioni	d	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r <sub>1,2</sub>	a	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	r <sub>a</sub>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10	17,6	24,5	0,6	19	15	25	0,6	
12	19,3	27,1	0,6	22	17	27	0,6	
15	22,2	29	0,6	23	20	30	0,6	
17	25,6	34	0,6	27	22	35	0,6	
20	30	40,1	1,1	31	26	41	1	
25	35,4	45,6	1,1	35	31	46	1	
30	40,1	53,4	1,1	37	32	55	1	
35	48,5	63,1	1,1	47	42	65	1	
40	54,1	71,5	1,5	54	44	71	1,5	
45	59,4	80,3	1,5	61	47	79	1,5	
50	64,2	88,6	1,5	66	49	81	1,5	
55	70,4	108	2	73	59	83	2	
100	81,3	108	2	81	64	91	2	

Esame di Stato – II Sessione 2008  
Laurea Vecchio Ordinamento  
Ingegneria Meccanica

Fig.4 : CATALOGO CUSCINETTI