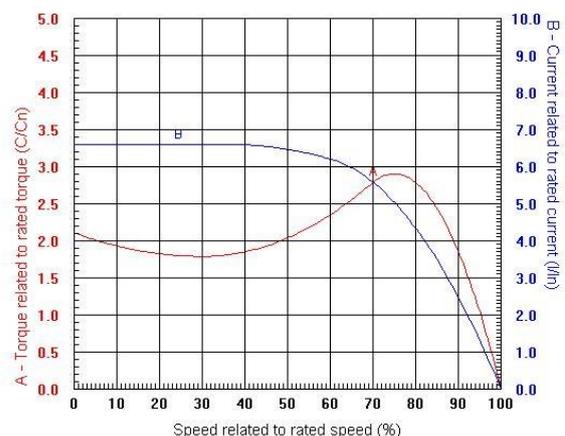
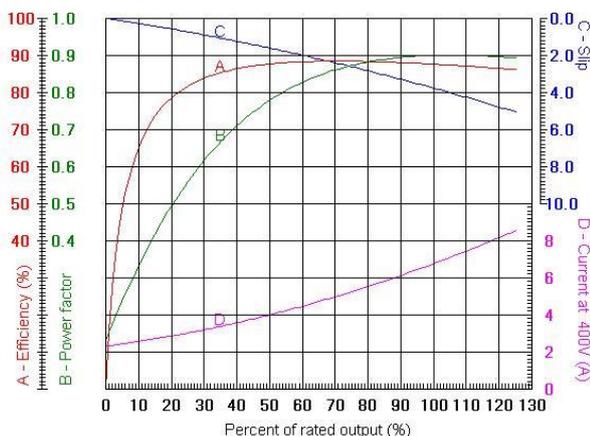


ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
 SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE A  
 SETTORE INDUSTRIALE  
 Prova Pratica di Progettazione  
 TEMA N. 3: ELETTRICA - MACCHINE

Il candidato faccia riferimento ai seguenti dati di specifica, relativi ad un motore asincrono trifase con un rotore a gabbia di scoiattolo:

Potenza resa all'albero $P_n$	3.7 kW
Frequenza nominale	50 Hz
Poli	2
Velocità nominale $n_n$	2940 rpm
Tensione concatenata di alimentazione $V_n$	400 V
Corrente nominale $I_n$	6.78 A
Corrente di spunto $I_{spunto}$	6.6 $I_n$
Corrente a vuoto $I_0$	2.30 A
Rendimento a pieno carico $\eta_{nom}$	87.5 %
Rendimento al 75% del carico	88.5 %
Rendimento al 50% del carico	87.5 %
Fattore di potenza a pieno carico $\cos \varphi_{nom}$	0.90
Fattore di potenza con carico del 75%	0.87
Fattore di potenza con carico del 50%	0.78
Coppia massima	2.9 Coppia nominale
Coppia di spunto	2.1 Coppia nominale
Momento di inerzia	0.042 kg m <sup>2</sup>
Peso complessivo	40 kg
Livello di rumore	73 dB(A)
Grado di protezione	IP55
Temperatura ambiente	-20 °C +40 °C
Classe di isolamento	F
Classe di Servizio	S1

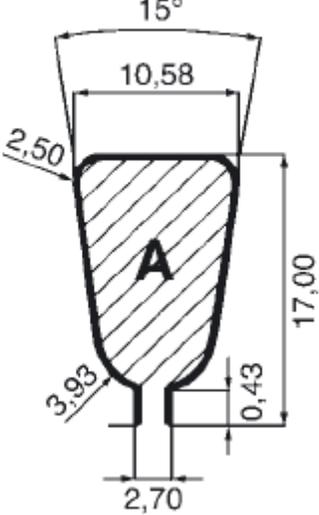
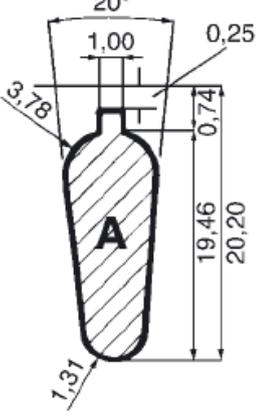


ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
 SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE A  
 SETTORE INDUSTRIALE  
 Prova Pratica di Progettazione  
 TEMA N. 3: ELETTRICA - MACCHINE

Precisando le ipotesi semplificative e le assunzioni adottate e suppiendo con le proprie conoscenze ai dati non forniti nel testo, il candidato:

- 1) Esegua il dimensionamento di massima della macchina elettrica, potendo anche fare riferimento al materiale allegato;
- 2) Determini i parametri del circuito elettrico equivalenti della macchina;
- 3) Il candidato verifichi che le prestazioni del motore soddisfino i dati di specifica di interesse elettrico, giustifichi i risultati ottenuti, ed eventualmente indichi i provvedimenti da adottare e le scelte progettuali che è necessario variare per il soddisfacimento dei dati progettuali.

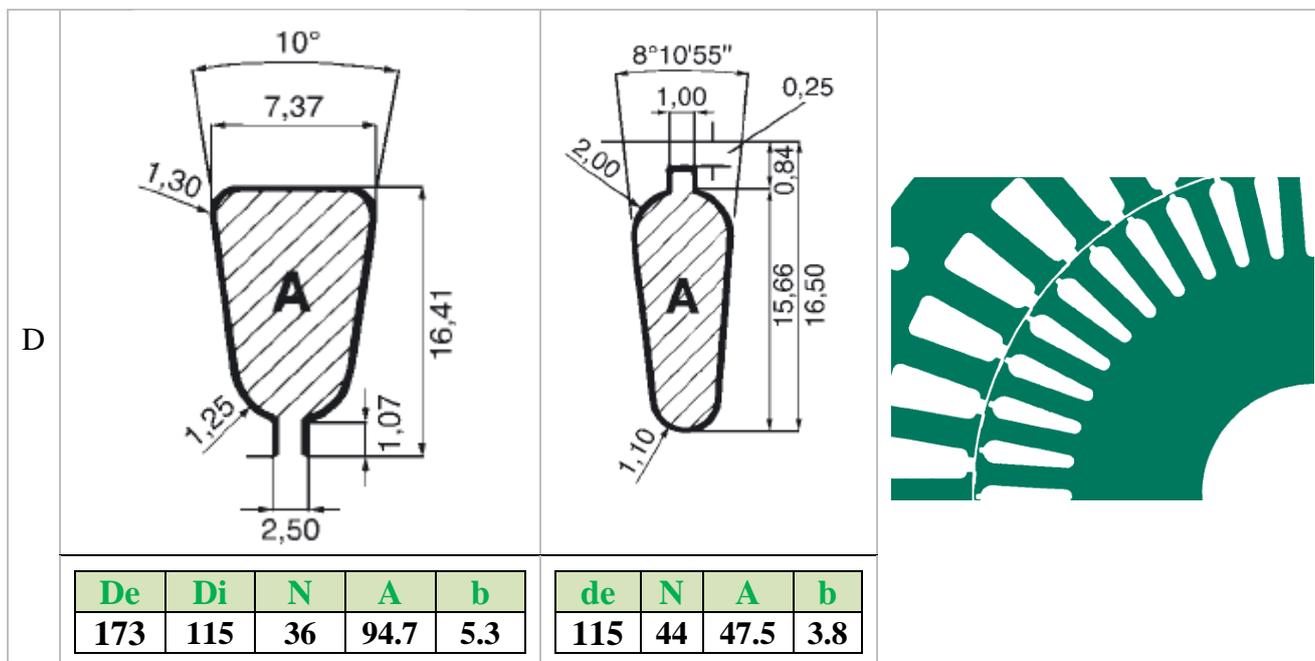
Si allegano di seguito i disegni di alcuni lamierini.

	Statore	Rotore	Disegno																		
A																					
	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">De</th> <th style="background-color: #d9ead3;">Di</th> <th style="background-color: #d9ead3;">N</th> <th style="background-color: #d9ead3;">A</th> <th style="background-color: #d9ead3;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">170</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">142</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	De	Di	N	A	b	170	90	24	142	5	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">de</th> <th style="background-color: #d9ead3;">N</th> <th style="background-color: #d9ead3;">A</th> <th style="background-color: #d9ead3;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">99.3</td> <td style="text-align: center;">6.5</td> </tr> </tbody> </table>	de	N	A	b	90	18	99.3	6.5	
De	Di	N	A	b																	
170	90	24	142	5																	
de	N	A	b																		
90	18	99.3	6.5																		

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
 SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE A  
 SETTORE INDUSTRIALE  
 Prova Pratica di Progettazione  
 TEMA N. 3: ELETTRICA - MACCHINE

B																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c8e6c9;">De</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">Di</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">N</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">A</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">170</td> <td style="text-align: center;">103</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">93.7</td> <td style="text-align: center;">4.9</td> </tr> </tbody> </table>	De		Di	N	A	b	170	103	36	93.7	4.9	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c8e6c9;">de</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">N</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">A</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">103</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">19.1</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	de	N	A	b	103	30
De	Di	N	A	b															
170	103	36	93.7	4.9															
de	N	A	b																
103	30	19.1																	
C																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c8e6c9;">De</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">Di</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">N</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">A</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">170</td> <td style="text-align: center;">103</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">93.7</td> <td style="text-align: center;">4.9</td> </tr> </tbody> </table>	De		Di	N	A	b	170	103	36	93.7	4.9	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #c8e6c9;">de</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">N</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">A</th> <th style="background-color: #c8e6c9;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">103</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">53.5</td> <td style="text-align: center;">6.2</td> </tr> </tbody> </table>	de	N	A	b	103	28
De	Di	N	A	b															
170	103	36	93.7	4.9															
de	N	A	b																
103	28	53.5	6.2																

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
 SECONDA SESSIONE 2016 – SEZIONE A  
 SETTORE INDUSTRIALE  
 Prova Pratica di Progettazione  
 TEMA N. 3: ELETTRICA - MACCHINE



Diametro Esterno	De [mm]
Diametro interno	Di [mm]
Numero di cave	N
Area di cava	A [mm <sup>2</sup> ]
Spessore dente	b [mm]