

Serie 2018
PQ secondo OFPi 2006

Procedura di qualificazione
Pianificatrice elettricista AFC
Pianificatore elettricista AFC

Conoscenze professionali scritte
Pos. 4.2 Tecnica degli elettrosistemi

Cognome, nome	N° candidato	Data

Tempo: 90 minuti per 20 compiti su 13 pagine

Mezzi ausiliari: Scalimetro, squadra geometrica, sciablona, raccolta di formule senza esempi di calcolo e calcolatrice tascabile, indipendente dalla rete (Tablets, Smartphones etc. non sono ammessi).

Valutazione:

- Per ogni quesito è dato il punteggio massimo ottenibile.
- Per ottenere il punteggio massimo sia i calcoli (due decimali), sia le formule devono essere scritti in modo completo. Il risultato finale marcato con una doppia sottolineatura.
- La soluzione deve essere chiara e comprensibile.
- Se per un quesito vengono richieste più soluzioni, si è tenuti a rispondere a tutte queste. Le risposte sono valutate nell'ordine dato. Le risposte in esubero non vengono valutate.
- Se manca spazio, si può usare il retro del foglio. Scrivere vicino al compito un'osservazione, p.es. soluzione vedi retro.

Scala delle note:	Punteggio massimo:	51,0
	48,5 - 51,0	Punti = Nota 6,0
	43,5 - 48,0	Punti = Nota 5,5
	38,5 - 43,0	Punti = Nota 5,0
	33,5 - 38,0	Punti = Nota 4,5
	28,5 - 33,0	Punti = Nota 4,0
	23,0 - 28,0	Punti = Nota 3,5
	18,0 - 22,5	Punti = Nota 3,0
	13,0 - 17,5	Punti = Nota 2,5
	8,0 - 12,5	Punti = Nota 2,0
	3,0 - 7,5	Punti = Nota 1,5
	0,0 - 2,5	Punti = Nota 1,0

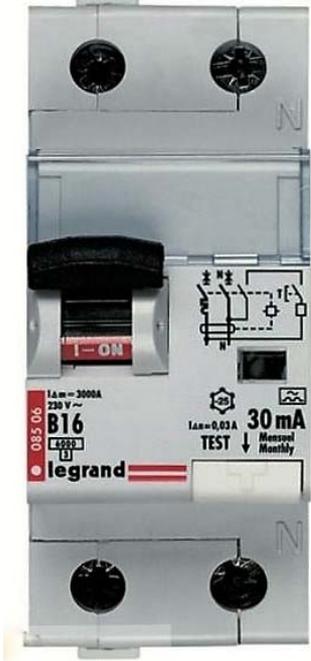
Per motivi didattici non vengono date le soluzioni
(Decisione della commissione degli incarichi del 09.09.2008)

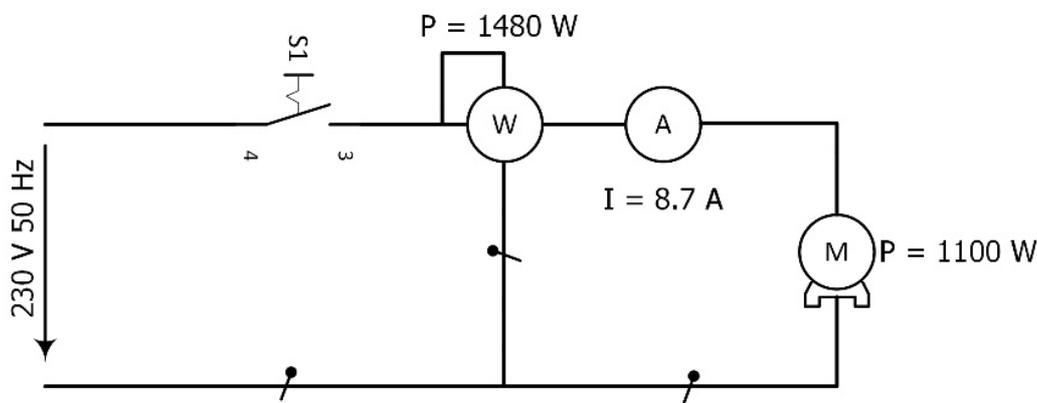
Firma delle perite / dei periti:	Punteggio ottenuto	Nota

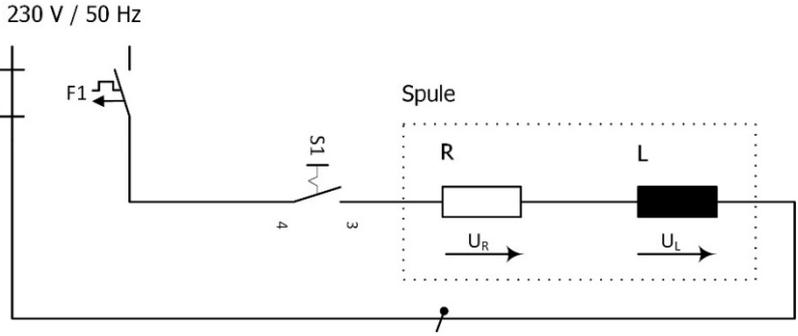
Termine di scadenza: Questa prova d'esame non deve essere usata per scopi di esercizio prima del 1 settembre 2019.

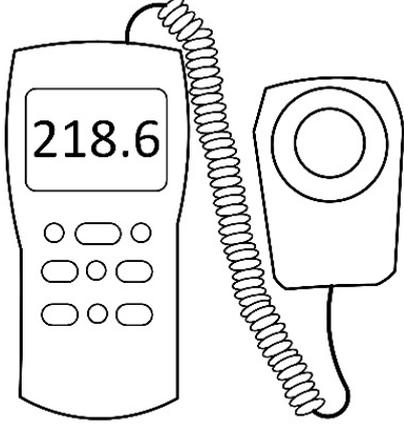
Elaborato da: Gruppo di lavoro EFT dell'USIE per la professione di pianificatrice elettricista AFC e pianificatore elettricista AFC
Editore: CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

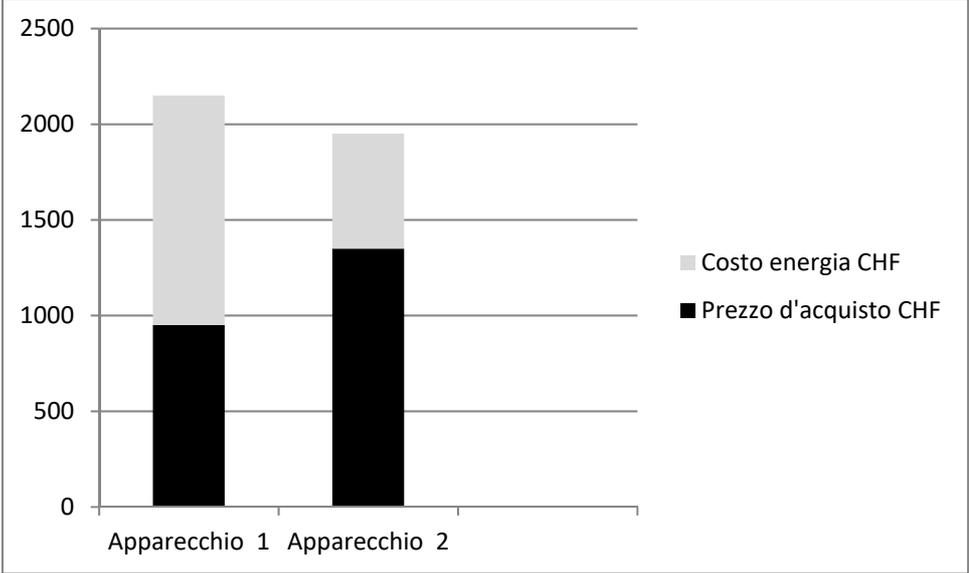
Quesiti		Punteggio																
		massimo	ottenuto															
1.	Annotare due motivi per cui si trasforma la tensione per il trasporto energetico nazionale a 220 kV e 380 kV.	2																
	Motivo 1:	1																
	Motivo 2:	1																
2.	Per un trasformatore monofase, la specifica è 230 V / 48 V. La sua potenza nominale è di 160 VA.	2																
	Calcolare: a) Il rapporto di trasformazione.	1																
	b) La corrente al circuito primario.	1																
3.	Crociare le risposte se esatta o errata.	2																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Affermazioni</th> <th rowspan="2">esatta</th> <th rowspan="2">errata</th> </tr> <tr> <th>Tipo di tubo</th> <th>Impiego</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALU - Tubo</td> <td>Può essere installato in ambienti corrosivi.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tubo in plastica KRFW, flessibile, ignifugo</td> <td>Può essere posato in cemento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Affermazioni		esatta	errata	Tipo di tubo	Impiego	ALU - Tubo	Può essere installato in ambienti corrosivi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tubo in plastica KRFW, flessibile, ignifugo	Può essere posato in cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5	
	Affermazioni		esatta	errata														
	Tipo di tubo	Impiego																
ALU - Tubo	Può essere installato in ambienti corrosivi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
Tubo in plastica KRFW, flessibile, ignifugo	Può essere posato in cemento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
			0,5															

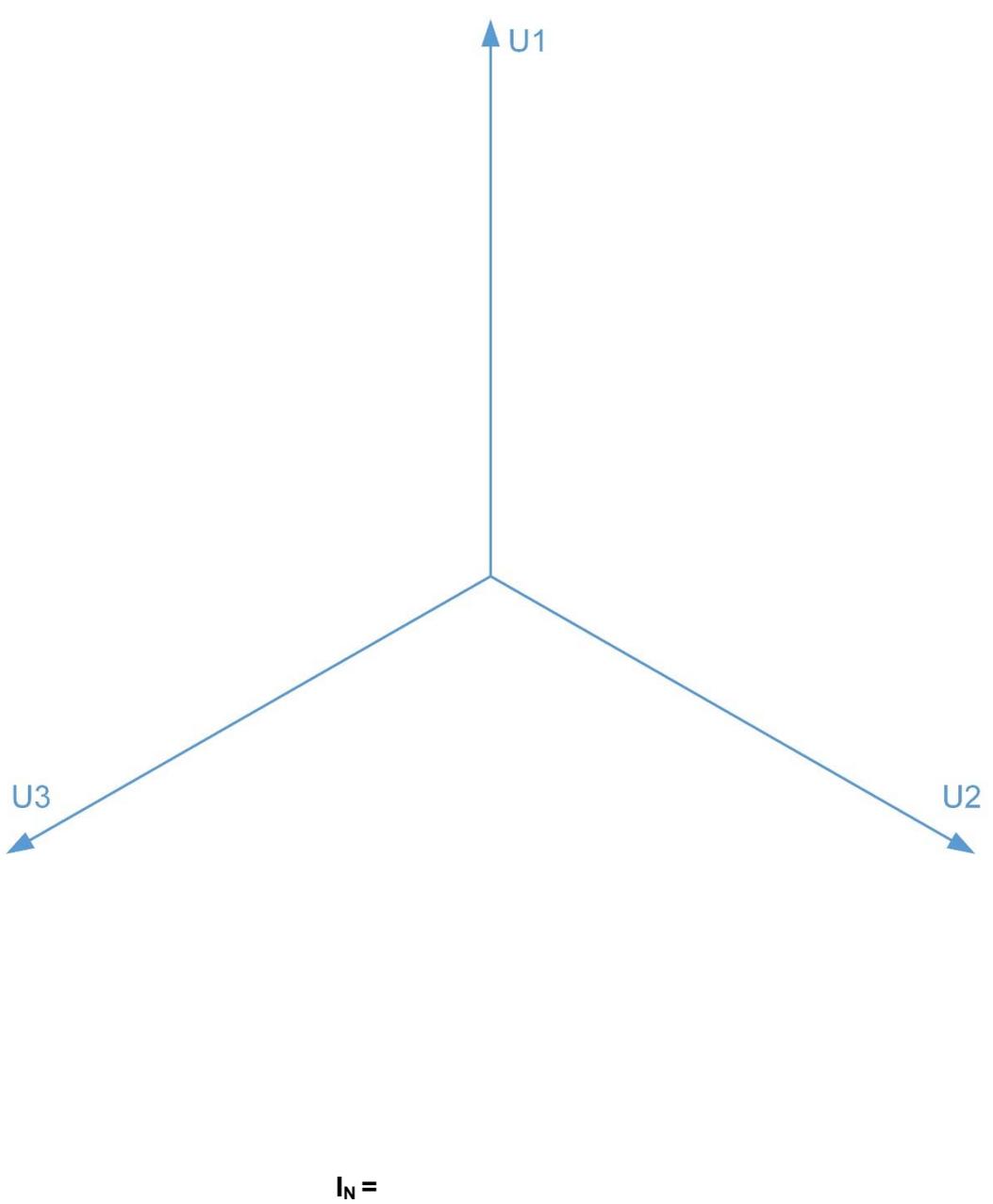
Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
4.	Organi di protezione	2	
	a) Come si chiamano questi organi di protezione?	1	
			
	b) Cosa significa B16 su questo dispositivo di protezione?	1	
5.	Uno scaldacqua ha una potenza nominale di 3 kW. Le tre resistenze sono collegate a triangolo a 3 x 400 V. Calcolare:	3	
	a) La corrente assorbita dallo scaldacqua.	1	
	b) La corrente di fase dello scaldacqua.	1	
	c) Il valore ohmico delle resistenze.	1	

Quesiti		Punteggio		
		massimo	ottenuto	
6.	<p>Un motore a corrente alternata ha una potenza nominale di 1100 W. Tramite degli strumenti di misura si rilevano i dati indicati nello schizzo.</p> 	4		
			Calcolare:	1
			a) Il rendimento del motore.	
			b) La potenza apparente del motore.	1
			c) Il fattore di potenza $\cos \varphi$.	1
d) La potenza reattiva del motore.	1			

Quesiti		Punteggio		
		massimo	ottenuto	
7.	Una bobina è collegata a 230 V / 50 Hz. Il valore ohmico dell' avvolgimento è di 75 Ω, l'induttanza di 150 mH.	5		
	 <p>230 V / 50 Hz</p> <p>F1</p> <p>S1</p> <p>Spule</p> <p>R</p> <p>L</p> <p>U_R</p> <p>U_L</p>			
	Calcolare:			1
	a) La reattanza induttiva.			1
	b) L'impedenza.			1
	c) La corrente.			1
d) La tensione U_R .	1			
e) Il fattore di potenza $\cos \varphi$.	1			
8.	Assegna un nome a quattro componenti che compongono un sistema KNX.	2		
	Componente 1:			0,5
	Componente 2:			0,5
	Componente 3:			0,5
	Componente 4:			0,5

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
9.	<p>Strumento di misura</p> <p>a) Con quale strumento si misura l'illuminamento?</p> <p>b) Il valore di visualizzazione sullo schermo è sufficiente se il valore è stato misurato in un posto di lavoro a uso ufficio?</p> 	2	
		1	
		1	
10.	<p>Una resistenza da $100\ \Omega$ è collegata a una tensione CA di $230\ \text{V} / 50\ \text{Hz}$. Quanto sono grandi:</p> <p>a) La corrente?</p> <p>b) La tensione di cresta?</p> <p>c) Un periodo?</p> <p>d) La velocità angolare?</p>	2	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	

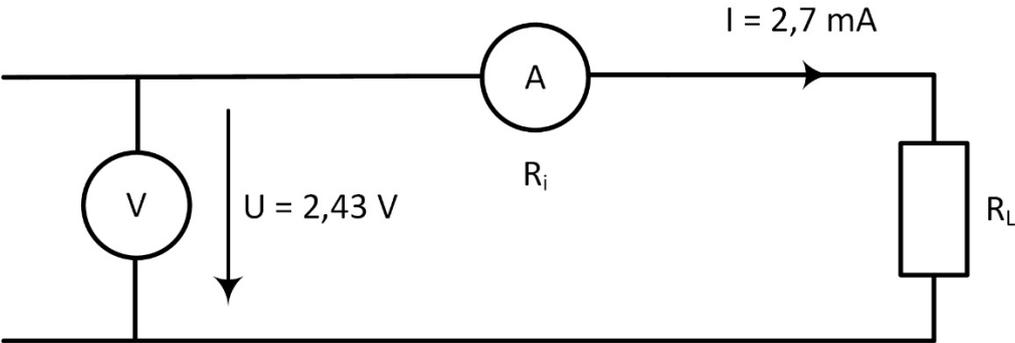
Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
11.	<p>Il grafico mostra il prezzo di acquisto e i costi energetici in 10 anni di due diversi congelatori. Etichetta energia dispositivo 1 A +, etichetta energia dispositivo 2 A +++ Entrambi i dispositivi dovrebbero durare 10 anni.</p>  <p>a) Quale apparecchio consiglieresti a un cliente?</p> <p>b) Giustifica la tua risposta.</p>	2	
		1	
		1	
12.	<p>Un collegamento a stella costituito da tre resistori con i seguenti valori di $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 55 \Omega$ e $R_3 = 60 \Omega$ collegati alla rete 3 x 400 V / 230 V.</p> <p>a) Calcola le correnti di fase.</p>	3	
		1,5	

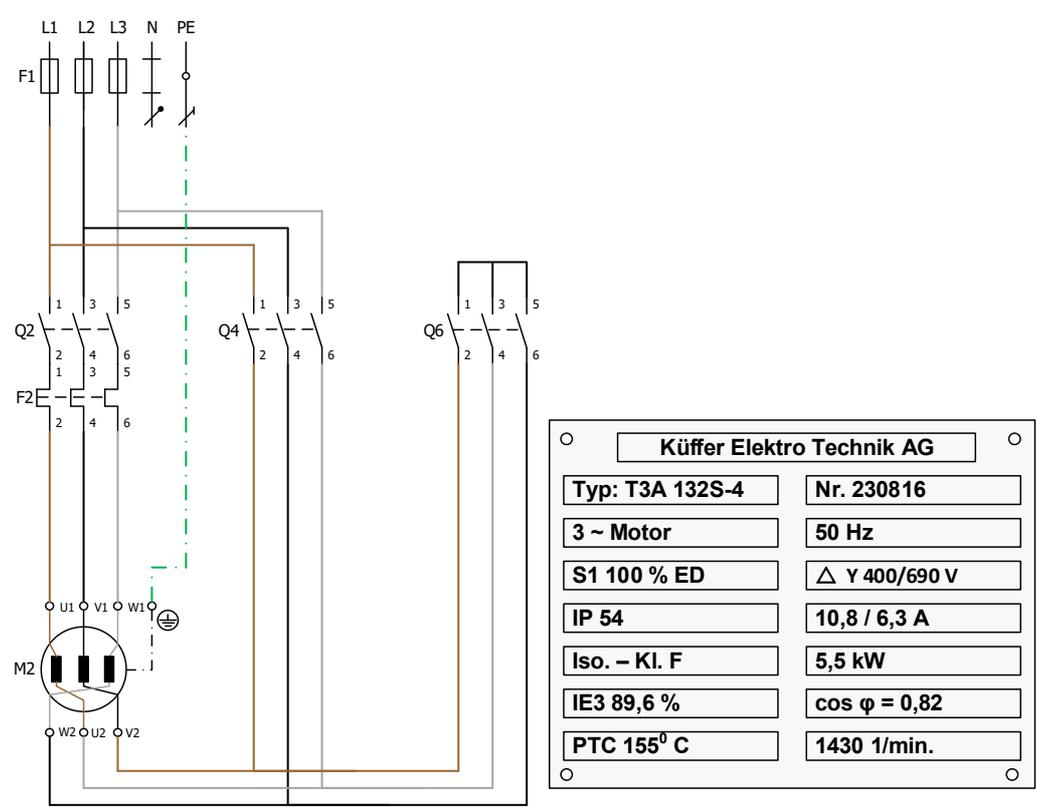
Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
<p>b) Disegnare graficamente la corrente nel conduttore neutro I_N con i valori trovati a pagina 7.</p> <p>(Scala: 1 cm corrisponde a 1 A)</p>		1,5	
 <p style="text-align: center;">$I_N =$</p>			

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
13.	Sono disponibili i seguenti motori elettrici: Motore trifase a gabbia, motore universale, motore a poli schermati.	2	
	a) Quale tipo di motore è adatto per l'uso in un trapano a mano?	0,5	
	b) Indicare una proprietà importante di questo tipo di motore per un trapano a mano.	0,5	
	c) Quale tipo di motore è adatto per far funzionare una pompa da 5,5 kW?	0,5	
	d) Indicare una caratteristica importante di questo tipo di motore per una pompa da 5,5 kW.	0,5	
14.	Un'officina di 9 mx 15 m è illuminata da 40 FL da 36 W con un rendimento luminoso pari a 87 lm / W. Si presume che l'efficienza luminosa sia del 55 %. (Il fattore di manutenzione e il fattore di pianificazione sono inclusi nell'efficienza dell'illuminazione). Calcolare:	2	
	a) Il flusso luminoso di una lampada FL.	1	
	b) L'illuminamento medio.	1	

Quesiti		Punteggio																													
		massimo	ottenuto																												
15. Comandare o regolare? Crociare le affermazioni esatte.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Affermazione</th> <th>Comandare</th> <th>Regolare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forno impostato a 180°</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Riscaldamento con sonda temperatura esterna</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lampada comandata con Sch 0</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Affermazione	Comandare	Regolare	Forno impostato a 180°	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Riscaldamento con sonda temperatura esterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lampada comandata con Sch 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1																	
	Affermazione	Comandare	Regolare																												
	Forno impostato a 180°	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																												
	Riscaldamento con sonda temperatura esterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
Lampada comandata con Sch 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
		0,5																													
		0,5																													
16. Sviluppa la tabella della verità dal diagramma delle funzioni. Annotare 0 o 1 all'uscita Q1.		2																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>I3</th> <th>Q1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	I1	I2	I3	Q1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1		1	0	0		1	0	1		1	1	0			
	I1	I2	I3	Q1																											
	0	0	1	1																											
	0	1	0	0																											
	0	1	1																												
	1	0	0																												
1	0	1																													
1	1	0																													
		0,5																													
		0,5																													
		0,5																													
		0,5																													

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
17.	Su un palo di illuminazione sono installate 2 lampade (230 V) ciascuna con una potenza di 500 W. Nel cavo di alimentazione lungo 145 m la perdita di tensione non deve superare il 3 %.	4	
	$\rho = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ a) Calcolare la sezione del cavo.	3	
	b) Indicare la sezione secondo le norme.	1	
18.	Una saldatrice elettrica ha la tensione nominale di 230 V e la corrente nominale di 95 A.	2	
	Quando si innesca l'arco scorrono 130 A. Calcolare:		
	a) tensione di cortocircuito in percentuale.	1	
	b) la tensione di cortocircuito in Volt.	1	

Quesiti	Punteggio	
	massimo	ottenuto
19. Calcolare la resistenza del carico R_L del circuito di misura indicato nello schizzo.	4	
<p style="text-align: center;">Dati amperometro $I_{\max} = 3 \text{ mA}$ $U_{\max} = 360 \text{ mV}$</p> 		

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
20.	Motore trifase con sistema di avviamento stella-triangolo.	4	
 <p>Rispondi alle domande sul circuito e sulla targhetta dei dati del motore.</p> <p>a) Per quale massima tensione di fase viene costruito il motore?</p> <p>b) A quale valore si imposta il relè di protezione (termico) F2 del motore?</p> <p>c) Qual è la potenza elettrica reale di questo motore?</p> <p>d) Quale coppia sviluppa il motore al suo albero?</p>		1	
		1	
		1	
		1	
Totale		51	