

Serie 2018
PQ secondo OFPi 2006

Procedura di qualificazione
Telematica AFC
Telematico AFC

Conoscenze professionali scritte
Pos. 5.2 Tecnica degli elettrosistemi

Cognome, nome	N° candidato	Data

Tempo: 45 minuti per 11 compiti su 12 pagine

Mezzi ausiliari: Scalimetro, squadra geometrica, sciablona, raccolta di formule senza esempi di calcolo e calcolatrice tascabile, indipendente dalla rete (Tablet, Smartphones ecc. 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:	29,0
28,0 - 29,0	Punti = Nota	6,0
25,0 - 27,5	Punti = Nota	5,5
22,0 - 24,5	Punti = Nota	5,0
19,0 - 21,5	Punti = Nota	4,5
16,0 - 18,5	Punti = Nota	4,0
13,5 - 15,5	Punti = Nota	3,5
10,5 - 13,0	Punti = Nota	3,0
7,5 - 10,0	Punti = Nota	2,5
4,5 - 7,0	Punti = Nota	2,0
1,5 - 4,0	Punti = Nota	1,5
0,0 - 1,0	Punti = Nota	1,0

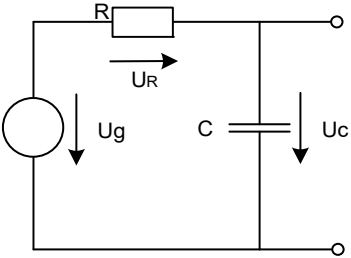
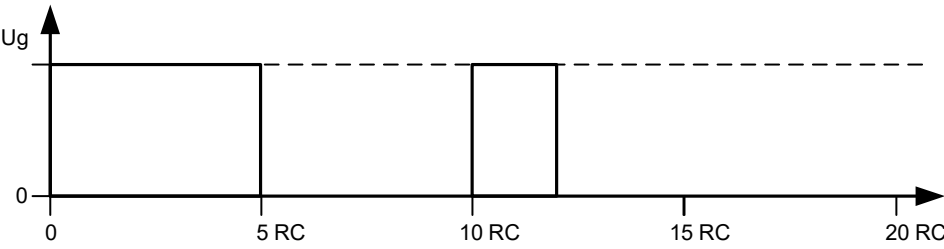
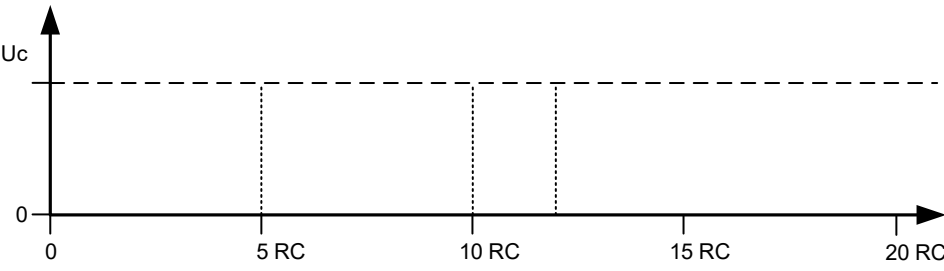
Per motivi didattici non vengono
date le soluzioni

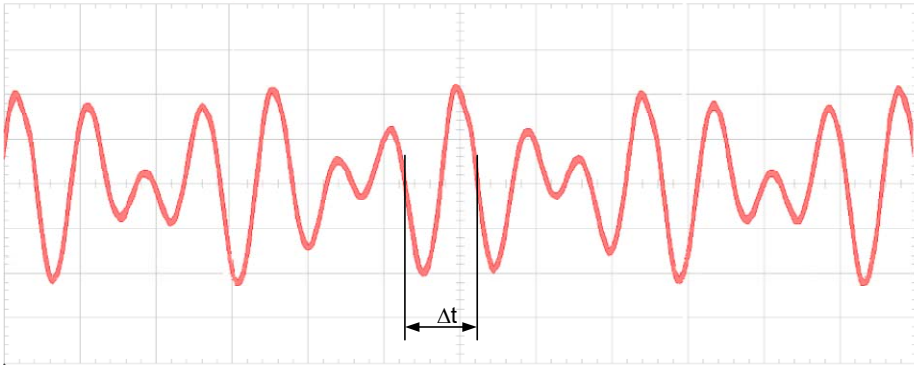
(Decisione della commissione degli
incarichi del 09.09.2008)

Firma delle perite / dei periti:	Punteggio ottenuto	Nota

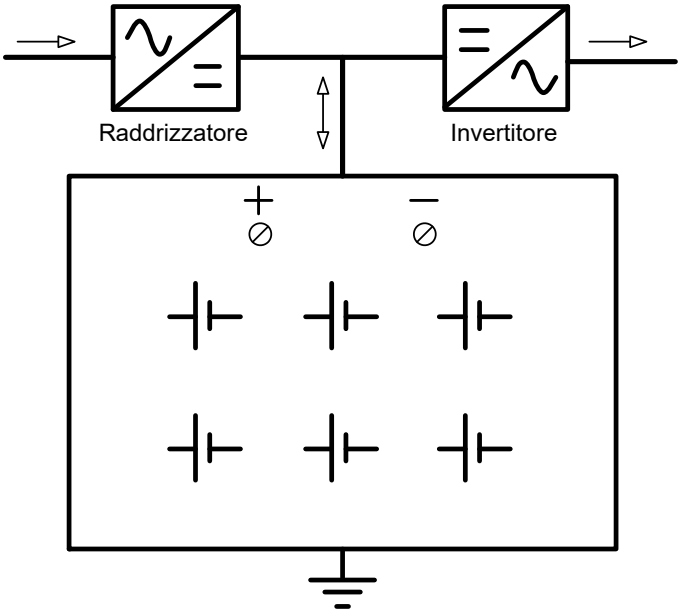
Termine di scadenza: Questa prova d'esame non deve essere usata per scopi di esercizio prima del 1° settembre 2019.

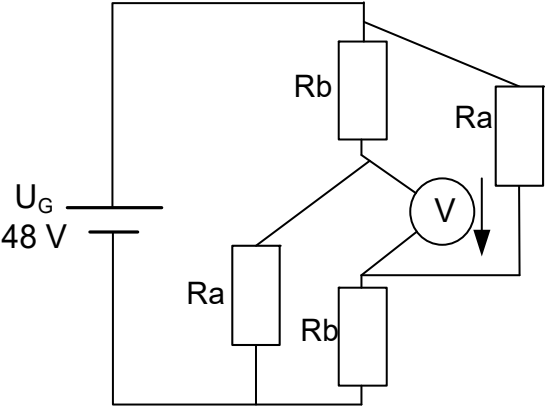
Elaborato da: Gruppo di lavoro EFT dell'USIE per la professione di telematica AFC e telematico AFC
Editore: CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
1.	<p>Visualizzare il circuito sottostante costituito da una resistenza ohmica $R = 1000 \text{ ohm}$ e un condensatore $C = 33\mu\text{F}$.</p>  <p>a) In quanto tempo il condensatore è caricato al 63 % della U_c, quando U_g cambia dallo stato "0" allo stato "1".</p> <p>b) Disegnare la curva della tensione U_c quando il generatore genera un segnale U_g come indicato nel grafico:</p>  	3	
		1	
		2	

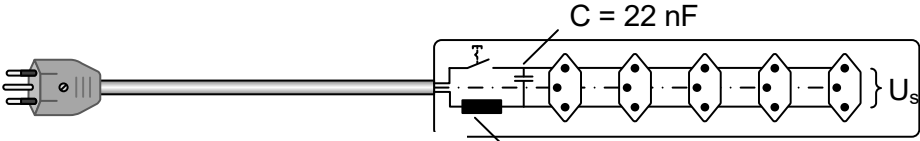
Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
2.	<p>Il seguente segnale DTMF viene misurato sui morsetti a/b di una Swisscom Business Connect Box:</p>  <p>Indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • X: 1 ms/div • Y: 0,5 V/div <p>I seguenti valori devono essere calcolati secondo la curva indicata:</p> <p>a) Il valore effettivo della tensione indicata da Δt.</p> <p>b) La frequenza indicata da Δt.</p>	2	
		1	
		1	

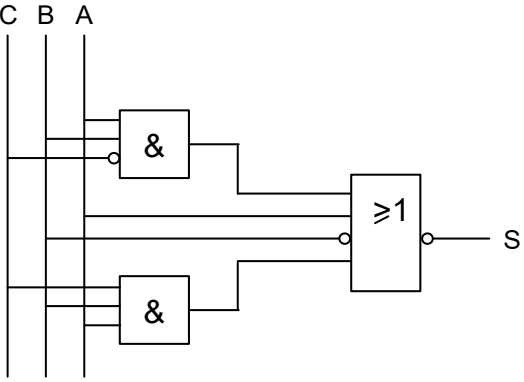
Quesiti		Punteggio										
		massimo	ottenuto									
3.	Impostazione della luminosità del LED	3										
	a) Completa lo schema sottostante in modo che la luminosità del LED possa essere regolata. La tensione nominale del LED (L-53HD) non deve essere superata.	1										
	<div><table><tr><td>Costruzione:</td><td>quadrata</td></tr><tr><td>Lunghezza d'onda di picco:</td><td>700 nm</td></tr><tr><td>Tipo d'intensità luminosa:</td><td>1 mcd</td></tr><tr><td>Corrente nominale di carico:</td><td>20 mA</td></tr><tr><td>Tensione nominale:</td><td>2,0 V</td></tr><tr><td>Tecnologia:</td><td>GaP</td></tr></table><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>	Costruzione:	quadrata	Lunghezza d'onda di picco:	700 nm	Tipo d'intensità luminosa:	1 mcd	Corrente nominale di carico:	20 mA	Tensione nominale:	2,0 V	Tecnologia:
Costruzione:	quadrata											
Lunghezza d'onda di picco:	700 nm											
Tipo d'intensità luminosa:	1 mcd											
Corrente nominale di carico:	20 mA											
Tensione nominale:	2,0 V											
Tecnologia:	GaP											

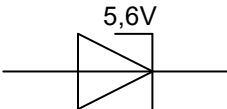
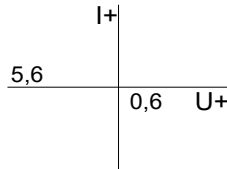
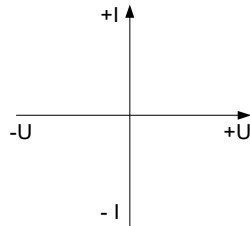
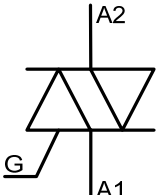
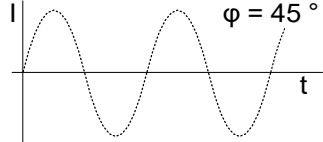
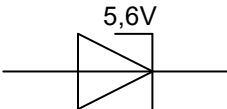
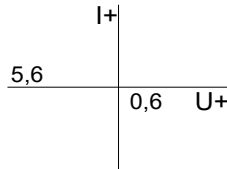
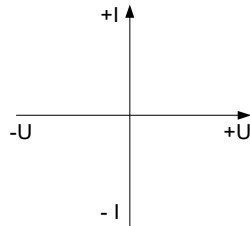
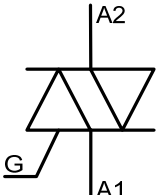
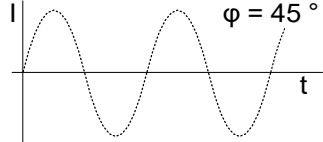
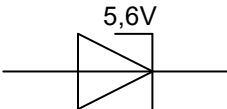
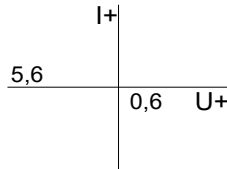
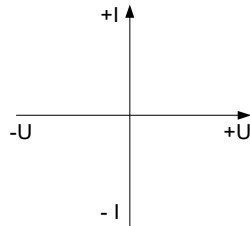
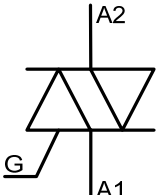
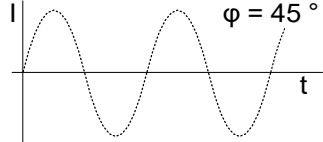
Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
4.	<p>Bisogna scegliere un UPS per un PBX. La tensione d'ingresso dell'inverter misura 24 volt. In modalità attiva, il PBX consuma 2500 watt.</p> <p>Sono disponibili sei batterie con una tensione nominale di 12 volt ciascuna.</p> <p>Completare lo schema seguente collegando tutte le batterie insieme per generare la tensione necessaria per l'inverter.</p> 	2	

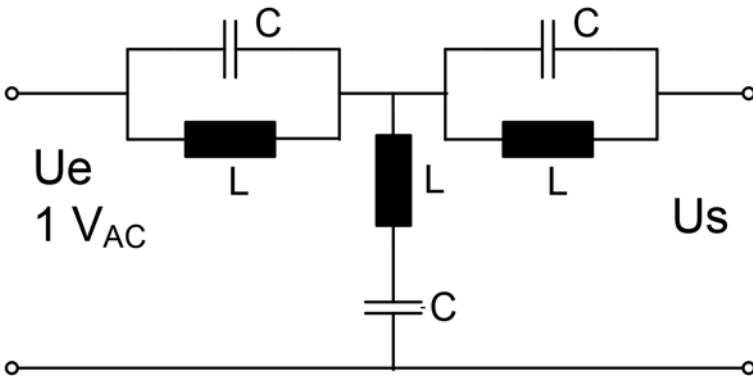
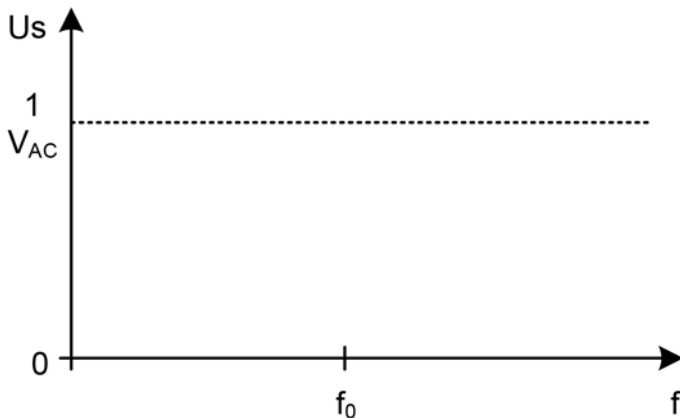
Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
5.	<p>Ecco illustrato un circuito di resistenze:</p>  <p> $U_G = 48\text{ V}$ $R_a = 680\ \Omega$ $R_b = 68\ \Omega$ </p> <p>a) Disegnare lo schema del circuito in maniera più chiara. Tutti gli elementi e le linee di collegamento devono essere disposti orizzontalmente o verticalmente ed etichettati.</p> <p>b) Calcolare la tensione del voltmetro.</p>	4	
		2	
		2	

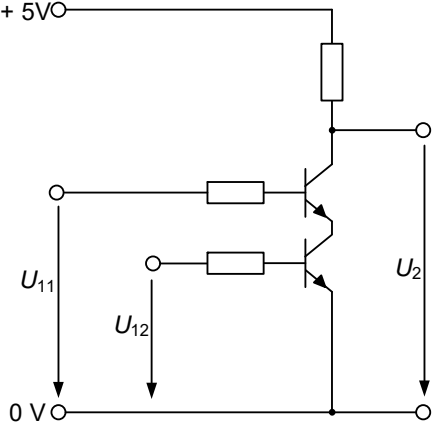
Quesiti		Punteggio																																																																																																							
		massimo	ottenuto																																																																																																						
6.	Conversioni binarie	6																																																																																																							
	a) Un host A con l'indirizzo IP 192.168.254.175 /26 invia un pacchetto IP all'host B con l'indirizzo IP 192.168.254.190 /26. Indicare nella sciablona sottostante la conversione binaria e le maschere di rete dell'indirizzo IP degli host A e B. Per determinare il "risultato A" e il "risultato B" utilizzare la funzione logica AND tra l'indirizzo IP e la maschera di rete.																																																																																																								
	<table><tr><td colspan="32">Host A : IP</td></tr><tr><td colspan="8">192</td><td>.</td><td colspan="8">168</td><td>.</td><td colspan="8">254</td><td>.</td><td colspan="8">175</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Host A : IP																																192								.	168								.	254								.	175																.									.									.									0,5	
	Host A : IP																																																																																																								
	192								.	168								.	254								.	175																																																																													
									.									.									.																																																																														
	<table><tr><td colspan="32">Host A : Maschera di rete</td></tr><tr><td colspan="8">255</td><td>.</td><td colspan="8">255</td><td>.</td><td colspan="8">255</td><td>.</td><td colspan="8">192</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Host A : Maschera di rete																																255								.	255								.	255								.	192																.									.									.									0,5	
	Host A : Maschera di rete																																																																																																								
	255								.	255								.	255								.	192																																																																													
									.									.									.																																																																														
<table><tr><td colspan="32">Risultato A</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Risultato A																																								.									.									.									1																																					
Risultato A																																																																																																									
								.									.									.																																																																															
<table><tr><td colspan="32">Host B : IP</td></tr><tr><td colspan="8">192</td><td>.</td><td colspan="8">168</td><td>.</td><td colspan="8">254</td><td>.</td><td colspan="8">190</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Host B : IP																																192								.	168								.	254								.	190																.									.									.									0,5		
Host B : IP																																																																																																									
192								.	168								.	254								.	190																																																																														
								.									.									.																																																																															
<table><tr><td colspan="32">Host B : Maschera di rete</td></tr><tr><td colspan="8">255</td><td>.</td><td colspan="8">255</td><td>.</td><td colspan="8">255</td><td>.</td><td colspan="8">192</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Host B : Maschera di rete																																255								.	255								.	255								.	192																.									.									.									0,5		
Host B : Maschera di rete																																																																																																									
255								.	255								.	255								.	192																																																																														
								.									.									.																																																																															
<table><tr><td colspan="32">Risultato B</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Risultato B																																								.									.									.									1																																					
Risultato B																																																																																																									
								.									.									.																																																																															
b) Applicare la funzione binaria XOR tra il “risultato A” e il “risultato B” completando la tabella:	1																																																																																																								
<table><tr><td colspan="32">Risultato A XOR B</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td><td>.</td><td colspan="8"></td></tr></table>	Risultato A XOR B																																								.									.									.																																														
Risultato A XOR B																																																																																																									
								.									.									.																																																																															
c) In base al risultato della parte b) del quesito, determinare se i due host possono comunicare direttamente insieme. Giustificare la risposta.	1																																																																																																								

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
7.	<p>Una ciabatta di prese multiple con integrato L e C, viene utilizzata per proteggersi dalle alte frequenze:</p>  <p>$U_e = 230 \text{ V}$ con sovratensione ad alta frequenza sovrapposta</p> <p>Calcolare la frequenza di taglio dei filtri.</p>	1	

Quesiti		Punteggio																																					
		massimo	ottenuto																																				
8.	<p>Qui di seguito è illustrato uno schema logico:</p>  <p>a) Completare la tabella di verità sottostante.</p> <table border="1" data-bbox="413 860 769 1415"> <thead> <tr> <th>C</th><th>B</th><th>A</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</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> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>b) Determinare per l'uscita S la corrispondente equazione logica per gli ingressi A, B e C (rappresentazione con algebra di commutazione).</p>	C	B	A	S	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1		1	1	0		1	1	1	0	2	
C	B	A	S																																				
0	0	0	0																																				
0	0	1	0																																				
0	1	0	1																																				
0	1	1	0																																				
0	0	0	0																																				
1	0	1																																					
1	1	0																																					
1	1	1	0																																				
		0,5																																					
		0,5																																					
		1																																					

Quesiti		Punteggio													
		massimo	ottenuto												
9.	Completare in tutte le sue parti la tabella con i nomi oppure i simboli corretti. Disegnare in seguito le funzioni grafiche.	3													
	<table><tr><th>Nome</th><th>Simbolo</th><th>Funzione grafica</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>VDR oppure varistore</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Nome	Simbolo	Funzione grafica				VDR oppure varistore						1	
	Nome	Simbolo	Funzione grafica												
															
VDR oppure varistore															
															
		1													
		1													

Quesiti		Punteggio										
		massimo	ottenuto									
10.	<p>Ecco rappresentato lo schema di un filtro LC:</p> <div></div> <p>a) Completare la tabella sottostante per la tensione U_s.</p> <table><tr><th>Frequenza</th><th>U_e</th><th>U_s</th></tr><tr><td>$f = \infty$ [Hz] (Frequenza infinita)</td><td>1V</td><td></td></tr><tr><td>$f = f_0$ (Banda di frequenza centrale)</td><td>1V</td><td></td></tr></table> <p>b) Disegnare la curva della tensione d'uscita in funzione della frequenza di un filtro simile a questo.</p> <div></div>	Frequenza	U_e	U_s	$f = \infty$ [Hz] (Frequenza infinita)	1V		$f = f_0$ (Banda di frequenza centrale)	1V		2	
Frequenza	U_e	U_s										
$f = \infty$ [Hz] (Frequenza infinita)	1V											
$f = f_0$ (Banda di frequenza centrale)	1V											

Quesiti		Punteggio	
		massimo	ottenuto
11.	<div>Circuito logico</div> <div>Segnare la porta che corrisponde allo schema dei transistor.</div> <div></div> <div><div>① &</div><div>② ≥1</div><div>③ &</div><div>④ =</div></div>	1	
Totale		29	