



Ministero dell'istruzione, dell'università e della Ricerca  
 Ufficio Scolastico Regionale per il Veneto

**DIREZIONE GENERALE**

**Ufficio III - Personale della scuola.**

Riva de Biasio - S. Croce 1299 - 30135 VENEZIA  
 C.F. 80015150271- Pec: drve@postacert.istruzione.it - e-mail: drve.ufficio3@istruzione.it -  
 Tel. 041/2723111-2723107-108 - 127 - 130 - 131 - 132

**Concorso per titoli ed esami per posti di personale docente, relativa alla  
 classe di concorso  
 B015 (Laboratori di scienze e tecnologie elettriche ed elettroniche)**

**TEMA "A"**

**PROVA PRATICA DI LABORATORIO**

La prova pratica si compone di due parti:

Parte A): cablaggio di un pannello per l'automazione e realizzazione del relativo programma L.D.

Parte B): Dimensionamento e montaggio su breadboard di un circuito elettronico e rilevazione di alcuni parametri elettrici.

**Parte A)**

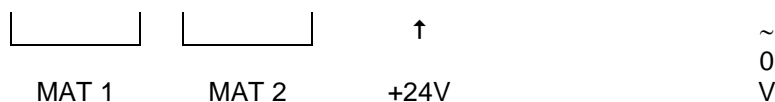
La parte (A) consiste nell'allestimento di un pannello, provvisto di dispositivi di potenza (teleruttori), dispositivi ausiliari (pulsanti e lampade di segnalazione), morsettiere di collegamento e nella programmazione di un PLC.

La prova prevede una parte in logica cablata, consistente nel collegamento dei terminali delle apparecchiature alle rispettive morsettiere e una parte di comando e controllo, in logica programmabile, da realizzare in linguaggio Ladder Diagram (L.D.) con l'utilizzo di un PLC Siemens S7\_200/1200.

L'esecuzione dei collegamenti tra i terminali dei dispositivi a bordo del pannello e le morsettiere, deve avvenire seguendo scrupolosamente il seguente ordine:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

↑ L1	↑ L2	↑ L3	NC	← U	← V	← W	NC	← U	← V	← W	NC	NC	← COM →	PALT (NC)	PM1 (NO)	PM2 (NO)	KM1 .1 .2 (NC)	KM2 .1 .2 (NC)	NC	NC	← COM →	KM1 (A1 A2)	KM2 (A1 A2)	HL1 Rossa	HL2 Verde	NC	NC	NC	NC
------	------	------	----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	---------	-----------	----------	----------	----------------	----------------	----	----	---------	-------------	-------------	-----------	-----------	----	----	----	----



L'allestimento e il cablaggio del pannello permette al candidato di testare il corretto funzionamento del suo programma in L.D.

Per l'esecuzione del programma, in L.D., è necessario rispettare la seguente lista di assegnazione:

<b>Indirizzi</b>	<b>Dispositivi</b>	<b>Descrizione</b>
I <sub>0.0</sub>	PALT (NC)	Pulsante di arresto
I <sub>0.1</sub>	PM1 (NO)	Pulsante di alimentazione del relè K1M
I <sub>0.2</sub>	PM2 (NO)	Pulsante di alimentazione del relè K2M
I <sub>0.3</sub>	K1M .1 .2 (NC)	Contatto ausiliario chiuso di K1M
I <sub>0.4</sub>	K2M .1 .2 (NC)	Contatto ausiliario chiuso di K2M
Q <sub>0.0</sub>	KM1 (A <sub>1</sub> – A <sub>2</sub> )	Bobina del contattore K1M
Q <sub>0.1</sub>	KM2 (A <sub>1</sub> – A <sub>2</sub> )	Bobina del contattore K2M
Q <sub>0.2</sub>	HL1	Lampada spia rossa
Q <sub>0.3</sub>	HL2	Lampada spia verde

Il candidato commenti adeguatamente ogni segmento di programma e salvi il file L.D., sia sul desktop sia nella flash drive USB, denominandolo: prova\_pratica\_[*codice estratto*]

Il candidato, utilizzando il materiale a disposizione e, ponendo particolare attenzione al funzionamento in tempo reale, progetti e realizzi un automatismo che, avvalendosi di una parte in logica cablata connessa ad una in logica programmabile, consenta l'inversione di marcia di un Motore Asincrono Trifase (M.A.T.), secondo le seguenti specifiche:

- Premendo il pulsante PM1 (NO) il M.A.T. si avvia in senso orario e, trascorsi tre sec., inverte il moto.
- Premendo il pulsante Palt (NC) il motore si arresta.
- Premendo il pulsante PM2 (NO) il M.A.T. si avvia in senso antiorario e, trascorsi tre sec., inverte il moto.
- Premendo il pulsante Palt (NC) il motore si arresta.
- Le lampade di segnalazione HL1 e HL2 indicano, rispettivamente, il funzionamento in senso orario e antiorario del motore.

Ultimato il lavoro, il Candidato ne verifichi il corretto funzionamento facendosi rilasciare attestazione di ciò dalla Commissione.

Predisponga infine una relazione tecnica che comprenda le motivazioni didattiche del tema proposto, le tecnologie scelte, l'iter progettuale, l'elenco dei materiali, gli schemi dei circuiti, il diagramma temporale di funzionamento e le opportune considerazioni finali.

## **Parte B)**

Si deve realizzare un circuito crepuscolare per l'accensione di una lampada.

Il circuito crepuscolare è realizzato con fotoresistenza e BJT che eccita un relè quando la luce scende sotto ad un certo livello impostabile tramite trimmer. La presenza di luce diurna è simulata con un diodo LED a luce bianca posto di fronte all'LDR.

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, dimensiona il circuito del crepuscolare, lo realizza su basetta per prototipazione e ne verifica il corretto funzionamento facendosi rilasciare attestazione di ciò dalla Commissione.

Effettui opportune misure di tensione e di corrente sul BJT nello stato di ON e di OFF, misuri  $h_{fe}$  e misuri la potenza dissipata dalle lampade. Ogni misura dovrà essere accompagnata dai relativi errori di misura.

Predisponga infine una relazione tecnica che comprenda le motivazioni didattiche del tema proposto, l'iter progettuale, l'elenco dei materiali e degli strumenti usati, le misure effettuate e le opportune considerazioni finali.

Durata della prova: 8 ore.

E' consentito l'uso di:

- Calcolatrice scientifica non programmabile
- Manuale del perito elettrotecnico/elettronico
- Specifiche tecniche dei componenti disponibili fornite dalla Commissione (All. A)