

# I.I.S."A. VOLTA" FROSINONE

## Progetto *Formazione personale docente per gli Esami di Stato*

(Interventi formativi di cui al D.M. n. 23/2013 e al D.M. n. 351/2014 – USR Lazio)

A.S. 2014/2015

### Seconda prova scritta - Simulazione

**Codice e Indirizzo :** ITEC                    **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

**Articolazione e eventuale Opzione:** ELETTRONICA

#### Tema progettuale n°1

#### Tema di: SISTEMI

Si vogliono controllare le condizioni ambientali di un piccolo borgo soggetto a vincoli di tipo storico paesaggistici, sulla base dei quali occorre limitare, in alcune situazioni ambientali critiche, l'accesso di automezzi.

Il sistema prevede la dislocazione di un certo numero di stazioni di rilevamento dei seguenti parametri:

Parametro rilevabile	tipo di sensore
Temperatura	<a href="#">PT100</a>
Umidità	<a href="#">HUMIDITY-SENSOR</a>
Pressione	sensore della serie <a href="#">MPX2100A</a>
Velocità del vento	<a href="#">anemometro</a>
CO <sub>2</sub>	<a href="#">sensore</a>

Tutte connesse ad una centrale di raccolta dati collegata con degli attuatori che gestiranno l'eventuale chiusura di zone regolamentate da accesso controllato.

A tale scopo ogni stazione è dotata dei sensori precedentemente elencati e invierà a distanza di mezz'ora i dati alla centrale di acquisizione che ogni 8 ore provvederà, per ogni parametro, a fare una media dei valori ricevuti.

I valori rilevati vengono confrontati con quelli preventivamente impostati e se superano le soglie limite, il sistema deve provvedere automaticamente alla chiusura delle zone attraverso indicazioni luminose, acustiche ed elettromeccaniche.

Il candidato, formulate le opportune ipotesi aggiuntive :

1. Disegni lo schema a blocchi della catena d'acquisizione e descriva la funzione di ciascun blocco.
2. Scelto uno dei sensori indicati, realizzi il circuito di condizionamento e di utilizzazione nel blocco di rilevazione
3. Progetti l'interfaccia d'acquisizione.
4. Sulla base dei dati raccolti, realizzi in un qualsiasi linguaggio di programmazione di sua conoscenza un algoritmo che permetta di chiudere la zona o le zone nelle quali i valori misurati superino quelli impostati oppure se la temperatura scenda al di sotto 0°C.
5. Dimensiona il circuito di comando dell'elemento elettromeccanico scelto per la chiusura delle zone sottocontrollo.

## I.I.S."A. VOLTA" FROSINONE

### Domande a risposta singola

1. Tenendo presente le norme minime di sicurezza, il candidato proponga ipotesi aggiuntive per garantire l'incolumità dei passanti.
2. Il candidato descriva una eventuale esperienza di Alternanza scuola lavoro o di tirocinio o stage aziendale o esperienze lavorative nelle quali abbia interagito con un sistema reale di acquisizione, elaborazione e distribuzione dati
3. Considerando che ogni centralina trasmette 30 Kb per ogni dato inviato e considerando che i dati devono essere inviati ogni ora, dimensioni opportunamente le memorie di massa per conservare i dati per almeno due anni. Indichi eventualmente un dispositivo commerciale adatta all'uopo, sulla base di considerazioni di carattere economico.
4. Quali sono le parti che costituiscono un PLC

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e calcolatrici non programmabili

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

# I.I.S."A. VOLTA" FROSINONE

## Tema progettuale n°2 SISTEMI

In un'azienda di floricultura, vuole automatizzare la gestione della propria serra.

A tale scopo in 3 punti sono stati installati, ad una certa profondità, altrettanti sensori di umidità che, dopo opportuno condizionamento, forniscono una tensione analogica compresa tra 0 volt per umidità pari al 5% e 5 volt per umidità pari al 40%. Un sistema centrale acquisisce i dati dai sensori ogni mezz'ora e ne calcola la media aritmetica. L'irrigazione a pioggia nebulizzata viene avviata quando la media dei valori acquisiti scende sotto il 10% e disattivata dopo che il valore medio calcolato risulta pari o superiore al 25%.

Il sistema, inoltre, regola l'apertura e la chiusura di finestroni laterali quando la temperatura sale sopra i 30°C e per un'umidità > di 40%.

Parametro rilevabile	tipo di sensore
Temperatura	<a href="#">PT100</a>
Umidità	<a href="#">HUMIDITY-SENSOR</a>

Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie e scelto un dispositivo programmabile di sua conoscenza:

1. Disegni uno schema a blocchi della catena di acquisizione e descriva la funzione di ciascun blocco.
2. Determini le caratteristiche elettriche di ciascun blocco in funzione dei segnali elettrici di ingresso uscita.
3. Progetti l'interfaccia di acquisizione con componenti di sua conoscenza.
4. Disegni la flow-chart del programma di gestione dell'intero sistema.

### Domande a risposta singola

1. Tenendo presente le norme minime di sicurezza, il candidato proponga ipotesi aggiuntive per garantire l'incolumità dei passanti.
2. Il candidato descriva una eventuale esperienza di Alternanza scuola lavoro o di tirocinio o stage aziendale o esperienze lavorative nelle quali abbia interagito con un sistema reale di acquisizione, elaborazione e distribuzione dati
3. Considerando che ogni centralina trasmette 30 Kb per ogni dato inviato e considerando che i dati devono essere inviati ogni ora, dimensioni opportunamente le memorie di massa per conservare i dati per almeno due anni. Indichi eventualmente un dispositivo commerciale adatta all'uopo, sulla base di considerazioni di carattere economico.
4. Quali sono le parti che costituiscono un PLC.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e calcolatrici non programmabili

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

## I.I.S."A. VOLTA" FROSINONE

Indicatori		Punteggio descrittori						Parziale
		1-2	3-4	5-7	8-10	11-13	14-15	
TEMA	Svolgimento	Nulla –Cenni 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Molto parziale 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Parziale, poco chiaro 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	Quasi sufficiente o Sufficiente 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	Completo ma senza approfondimenti 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	Completo, esplicativo ed approfondito 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Conoscenza degli argomenti teorici	Scarsa 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Insufficiente 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Mediocre e superficiale 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	Sufficiente 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	discreta /buona 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	Ottima/soddisfacente 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Competenze	Scarse 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Insufficienti 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Mediocre e superficiali 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	Sufficienti 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	discrete 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	Ottime 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Presentazione e strategia risolutiva (schema,dati,formule,calcoli)	Molti errori/Non valutabile 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Diversi e gravi errori 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Mediocre e con qualche errore non grave 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	Sufficiente 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	Corretta con lievi imperfezioni 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	Corretta ed esaurienti 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Capacità di analisi e sintesi	Nessuna/non valutabile 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	Incapacità di fare collegamenti 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Superficiali e banali 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	Sufficienti 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	discreta /buona 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	Ottima/soddisfacente 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
Il punteggio totale si ottiene dividendo la somma dei punteggi parziali ottenuti per ogni indicatore diviso il numero totale degli indicatori e approssimando in eccesso per valori $\geq$ di 0,5 o per difetto $<$ di 0,5							...../5=	.....
Domande a risposta aperta	livello di risposta	non data	accennata e/o errata	incompleta con imprecisioni	parziale	completa ma con imprecisioni	completa e corretta	
	Domanda 1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Domanda 2	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Domanda 3	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
	Domanda 4	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/>	
Il punteggio totale della prova si ottiene dividendo la somma dei punteggi parziali ottenuti per il tema progettuale e per le singole risposte aperte diviso 5 e approssimando in eccesso per valori $\geq$ di 0,5 o per difetto $<$ di 0,5								
AUTORI DELLA PROVA : GRAZIANI/MORETTI/PERITO/SERA							TOTALE DELLA PROVA	

# **I.I.S."A. VOLTA" FROSINONE**