



Unione europea  
Fondo sociale europeo



MINISTERO DEL LAVORO,  
DELLA SALUTE E DELLE POLITICHE SOCIALI  
Direzione Generale per le Politiche  
per l'Occupamento e la Formazione



REGIONE DEL VENETO

REGIONE DEL VENETO D.G.R. n. 1758/09 - Linea A

Dgr n. 1758 del 16/06/09 Fondo Sociale Europeo POR 2007-2013 Obiettivo Competitività regionale e occupazione  
Direzione Regionale Lavoro Asse IV – CAPITALE UMANO Categoria di intervento 72

AZIONI DI SISTEMA PER LA REALIZZAZIONE DI STRUMENTI OPERATIVI A SUPPORTO DEI  
PROCESSI DI RICONOSCIMENTO, VALIDAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

## STRUMENTI DI DIDATTICA PER COMPETENZE STRUMENTI DI PROFILO: UDA, PROVA ESPERTA

PROFILO  
RVC 07

**diplomato in elettronica ed elettrotecnica**  
**articolarzioni: elettronica, elettrotecnica ed**  
**automazione**

## PERCORSO FORMATIVO VOLUME **C**



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
LEONARDO DA VINCI  
MECCANICA, INFORMATICA,  
ELETTROTECNICA, TERMODINAMICA



Garbin



Istituto Tecnico Statale Marco Polo



I.I.S. RUZZA CON SEZ. ASSOCIATA T. PENDOLA  
Padova

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE  
E PER IL TURISMO  
"Luigi Einaudi"



## INDICE DEL VOLUME

### Unità di apprendimento

*(riferite prevalentemente a competenze di indirizzo)*

### Prova esperta

### Strumenti di valutazione

### Autori

# UNITÀ DI APPRENDIMENTO

*riferite prevalentemente a competenze di*

## **indirizzo**

indirizzo elettronica ed elettrotecnica  
articolarzioni: elettronica, elettrotecnica ed automazione

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO

“Progettare e realizzare un sistema di controllo di posizione lineare.”

Comprendente:

UDA  
CONSEGNA AGLI STUDENTI  
PIANO DI LAVORO

## UDA

UNITA' DI APPRENDIMENTO															
Denominazione	Progettare e realizzare un sistema di controllo di posizione lineare.														
Prodotti	Realizzazione di un carrello che si posiziona in modo automatico. Realizzazione del manuale d'uso con glossario, anche in lingua inglese. Relazione individuale dello studente														
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 2 - Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi; 3 - Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento; 5 - Gestire progetti.  CITTADINANZA 1 - Comunicare nella madrelingua: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto scientifico-tecnologico; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo 2 - Comunicare nelle lingue straniere: padroneggiare la lingua inglese scritta nel contesto tecnologico di riferimento 8 - Spirito di iniziativa e intraprendenza: identificare ed applicare le tecniche di base della gestione per progetti.														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Abilità</th> <th>Conoscenze</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Redigere a norma relazioni tecniche</td> <td>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati</td> </tr> <tr> <td>Descrivere e utilizzare trasduttori e attuatori</td> <td>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento</td> </tr> <tr> <td>Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software</td> <td>Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto</td> </tr> <tr> <td>Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.</td> <td>Tecniche di documentazione</td> </tr> <tr> <td>Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche</td> <td>Tecniche di collaudo</td> </tr> <tr> <td>Identificare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Abilità	Conoscenze	Redigere a norma relazioni tecniche	Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati	Descrivere e utilizzare trasduttori e attuatori	Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento	Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software	Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto	Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.	Tecniche di documentazione	Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche	Tecniche di collaudo	Identificare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni	
Abilità	Conoscenze														
Redigere a norma relazioni tecniche	Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati														
Descrivere e utilizzare trasduttori e attuatori	Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento														
Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software	Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto														
Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.	Tecniche di documentazione														
Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche	Tecniche di collaudo														
Identificare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni															
Utenti destinatari	Classe 5 di un Istituto Tecnico - Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica														
Prerequisiti	Conoscere la componentistica di riferimento. Conoscere le tecniche di controllo. Stabilità di un sistema.														
Fase di applicazione	Quattro settimane nel periodo da febbraio ad aprile														
Tempi	TOTALE: 30h + 5h di visita esterna Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici (12h) Elettrotecnica ed elettronica (8h) Sistemi automatici (4h) Lingua e letteratura italiana (2h) Lingua inglese (4h)														
Esperienze attivate	Visita ad un'azienda del settore														
Metodologia	Lezione frontale partecipata Lavoro di gruppo Cooperative learning Problem solving														

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Risorse umane interne esterne	<p>RISORSE INTERNE: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Elettrotecnica ed elettronica Sistemi automatici Lingua e letteratura italiana Lingua inglese</p> <p>RISORSE ESTERNE: Personale dell'azienda</p>
Strumenti	<p>Laboratori di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, Elettrotecnica ed elettronica, Sistemi automatici Laboratorio di informatica e linguistico</p>
Valutazione	<p>VALUTAZIONE DEL PROCESSO: Relazione preliminare Descrizione del processo di realizzazione Relazione tecnica del collaudo</p> <p>VALUTAZIONE DEL PRODOTTO: Griglia di osservazione del rispetto delle specifiche Correttezza e completezza dei documenti prodotti</p> <p>VALUTAZIONE DELL'UDA: Griglia di valutazione dell'UDA con particolare riferimento a: Comunicazione e socializzazione delle esperienze, superamento della crisi, rispetto dei tempi, precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie, funzionalità, uso del linguaggio settoriale-tecnico-professionale, completezza pertinenza ed organizzazione, ricerca e gestione delle informazioni, consapevolezza riflessiva e critica, autovalutazione, autonomia.</p>

## LA CONSEGNA AGLI STUDENTI

### CONSEGNA AGLI STUDENTI

#### Titolo UdA

Progettare e realizzare un sistema di controllo di posizione lineare.

#### Cosa si chiede di fare

In base alle specifiche del progetto

- analizzare il progetto;
- realizzare il prototipo;
- verificarne il corretto funzionamento
- realizzare e testare il prodotto e la documentazione relativa.

#### In che modo (singoli, gruppi..)

Lavoro in team

#### Quali prodotti

Realizzazione di un carrello che si posiziona in modo automatico.

Realizzazione del manuale d'uso, anche in lingua inglese.

Relazione individuale dello studente

#### Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)

- Vivere un'esperienza di progetto in team;
- realizzare concretamente una classica applicazione di settore

#### Tempi

30h di lezione e 5h di visita aziendale

#### Risorse (strumenti, consulenze, opportunità...)

Laboratori tecnici

Laboratorio informatico e linguistico

Visita in azienda

#### Criteri di valutazione

La valutazione tiene conto sia del prodotto sia del processo attraverso cui il prodotto è stato realizzato.

#### I criteri di valutazione del prodotto saranno:

- rispondenza del prodotto alle specifiche;
- correttezza e completezza e pertinenza della documentazione prodotta.

#### I criteri di valutazione del processo saranno:

- rispetto dei tempi;
- autonomia;
- utilizzo adeguato degli strumenti disponibili.

Valore della UdA in termini di valutazione della competenza mirata (da indicare): è una componente oppure un "capolavoro"?  
E' una componente.

Peso della Uda in termini di voti in riferimento agli assi culturali ed alle discipline

Ciascuna disciplina assegnerà un voto nel registro che peserà come le altre verifiche.

## PIANO DI LAVORO UDA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: Progettare e realizzare un sistema di controllo di posizione lineare.
Coordinatore: Insegnante di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
Collaboratori: Insegnante di Elettrotecnica ed elettronica, Sistemi automatici, Lingua e letteratura italiana, Lingua inglese

### SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Presentazione dell'UDA, introduzione al progetto e visita aziendale	Aula e Azienda	Comprensione del progetto	2h + 5h di visita aziendale	Relazione preliminare
2	Analisi di fattibilità, realizzazione del prototipo, collaudo ed eventuali miglioramenti	Laboratori tecnici	Realizzazione del prototipo	15h	Descrizione del processo di realizzazione relazione tecnica del collaudo
3	Realizzazione del progetto definitivo	Laboratori tecnici	Prodotto	7h	Griglia di osservazione del rispetto delle specifiche
4	Stesura della documentazione tecnica	Laboratorio informatico e linguistico	Documentazione	6h	Correttezza e completezza dei documenti prodotti

### DIAGRAMMA DI GANTT

Fasi	Tempi				
	1 Settimana	2 Settimana	3 Settimana	4 Settimana	5 Settimana
1					
2					
3					
4					



## **UNITÀ DI APPRENDIMENTO**

“Controllo di temperatura di un fluido e sua visualizzazione”

Comprendente:

UDA  
CONSEGNA AGLI STUDENTI  
PIANO DI LAVORO

ELENCO UDA 5° ANNO

## UDA

UNITA' DI APPRENDIMENTO													
Denominazione	Controllo di temperatura di un fluido e sua visualizzazione												
Prodotti	Termostato per fluidi Schema a blocchi del sistema Modello matematico												
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 2 - Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi 8 - Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici  CITTADINANZA 4 - Competenze di scienze e tecnologia: utilizzare i concetti ed i modelli delle scienze sperimentali per interpretare dati 5 - Competenza digitale: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nella ricerca ed approfondimento 6 - Imparare ad imparare: acquisire ed interpretare l'informazione, individuare collegamenti e relazioni, organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Abilità</th> <th>Conoscenze</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Redigere a norma relazioni tecniche</td> <td>Tecniche di controllo</td> </tr> <tr> <td>Utilizzare strumenti di misura virtuali</td> <td>Trasduttori di misura</td> </tr> <tr> <td>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale</td> <td>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati</td> </tr> <tr> <td>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati</td> <td>Criteri per la stabilità dei sistemi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sistemi automatici di acquisizione dati</td> </tr> </tbody> </table>	Abilità	Conoscenze	Redigere a norma relazioni tecniche	Tecniche di controllo	Utilizzare strumenti di misura virtuali	Trasduttori di misura	Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale	Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati	Progettare sistemi di controllo complessi e integrati	Criteri per la stabilità dei sistemi		Sistemi automatici di acquisizione dati
Abilità	Conoscenze												
Redigere a norma relazioni tecniche	Tecniche di controllo												
Utilizzare strumenti di misura virtuali	Trasduttori di misura												
Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale	Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati												
Progettare sistemi di controllo complessi e integrati	Criteri per la stabilità dei sistemi												
	Sistemi automatici di acquisizione dati												
Utenti destinatari	Classe 5 di un Istituto Tecnico - Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica												
Prerequisiti	Grandezze elettriche e e loro misura. Concetti dell'elettronica di base. Uso di software dedicato specifico del settore. Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. Progettare semplici sistemi di controllo Progettare sistemi di controllo on - off Rappresentare componenti circuitali, reti e apparati negli schemi funzionali Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo												
Fase di applicazione	2 settimane nel periodo Ottobre-Novembre												
Tempi	TOTALE: 24h Tecnologia e progettazione (12) Sistemi (12)												
Esperienze attivate	Ricerca delle soluzioni tecnologiche presenti nel mercato Costruzione e rappresentazione de modello di un sistema fisico.												
Metodologia	Lezione frontale partecipata Lavoro di gruppo Cooperative learning Problem solving												
Risorse umane interne esterne	RISORSE INTERNE: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Sistemi automatici												
Strumenti	Laboratori di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici e Sistemi automatici Laboratorio di informatica												
Valutazione	VALUTAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO: Relazione preliminare Correttezza del modello e dello schema a blocchi Funzionalità del termostato rispetto alle specifiche.  VALUTAZIONE DELL'UDA: Griglia di valutazione dell'UDA con particolare riferimento a: Curiosità, Cooperazione e disponibilità ad assumersi incarichi e a portarli a termine, Funzionalità, Completezza, pertinenza, organizzazione, Consapevolezza riflessiva e critica e Autonomia.												

## LA CONSEGNA AGLI STUDENTI

### CONSEGNA AGLI STUDENTI

#### Titolo UdA

Controllo di temperatura di un fluido e sua visualizzazione

#### Cosa si chiede di fare

In base alle specifiche del progetto:

- analizzare il progetto;
- eseguire una ricerca sulle soluzioni tecnologiche esistenti e realizzabili;
- relazionare sui risultati della ricerca;
- realizzare il modello matematico e lo schema a blocchi del sistema;
- eseguire la simulazione del modello;
- realizzare il termostato;
- verificarne il corretto funzionamento.

#### In che modo (singoli, gruppi..)

Lavoro in team

#### Quali prodotti

Termostato per fluidi  
Schema a blocchi del sistema  
Modello matematico

#### Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)

- Uso dei sensori per un'applicazione reale ad anello chiuso;
- Sviluppo del modello matematico corrispondente alla specifica applicazione;

#### Tempi

24h

#### Risorse (strumenti, consulenze, opportunità...)

Laboratori tecnici  
Laboratorio informatico

#### Criteri di valutazione

La valutazione tiene conto sia del prodotto sia del processo attraverso cui il prodotto è stato realizzato.

I criteri di valutazione del prodotto e del processo saranno:

- Relazione preliminare
- Correttezza del modello e dello schema a blocchi
- Funzionalità del termostato rispetto alle specifiche.
- Curiosità, Cooperazione e disponibilità ad assumersi incarichi e a portarli a termine, Funzionalità, Completezza, pertinenza, organizzazione, Consapevolezza riflessiva e critica e Autonomia.

Valore della UdA in termini di valutazione della competenza mirata (da indicare): è una componente oppure un "capolavoro"?  
E' una componente.

Peso della Uda in termini di voti in riferimento agli assi culturali ed alle discipline

Ciascuna disciplina assegnerà un voto nel registro che peserà come le altre verifiche.

## PIANO DI LAVORO UDA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: Controllo di temperatura di un fluido e sua visualizzazione
Coordinatore: Docente di Tecnologia e progettazione
Collaboratori: Docente di Sistemi

### SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Presentazione dell'UDA, introduzione al progetto e ricerca di mercato	Aula e Laboratorio di informatica	Comprensione del progetto	3h	Relazione preliminare
2	Modello matematico, schema a blocchi e simulazione	Laboratori tecnici	Modello matematico e schema a blocchi	9h	Correttezza del modello e dello schema a blocchi
3	Realizzazione del termostato e suo collaudo	Laboratori tecnici	Termostato	12h	Funzionalità

### DIAGRAMMA DI GANTT

Fasi	Tempi	
	1 Settimana	2 Settimana
1		
2		
3		

## Elenco UDA 5° Anno

UNITA' DI APPRENDIMENTO N° 1	
Denominazione	Progettare e realizzare un sistema di controllo di posizione lineare.
Prodotti	Realizzazione di un carrello che si posiziona in modo automatico. Realizzazione del manuale d'uso con glossario, anche in lingua inglese. Relazione individuale dello studente
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 2 - Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi; 3 - Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento; 5 - Gestire progetti.  CITTADINANZA 1 - Comunicare nella madrelingua: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto scientifico-tecnologico; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo 2 - Comunicare nelle lingue straniere: padroneggiare la lingua inglese scritta nel contesto tecnologico di riferimento 8 - Spirito di iniziativa e intraprendenza: identificare ed applicare le tecniche di base della gestione per progetti.
Tempi	TOTALE: 30h + 5h di visita esterna  Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici (12h) Elettrotecnica ed elettronica (8h) Sistemi automatici (4h) Lingua e letteratura italiana (2h) Lingua inglese (4h)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N° 2	
Denominazione	Progetto e realizzazione di un filtro per la riduzione di armoniche/rumore
Prodotti	Filtro passa basso per applicazioni audio Presentazione multimediale del prodotto e del processo produttivo
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 1 - Applicare nello studio di impianti ed apparecchiature elettriche e elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica 2 - Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi  CITTADINANZA 4 - Competenze di scienze e tecnologia: utilizzare i concetti ed i modelli delle scienze sperimentali per interpretare dati 5 - Competenza digitale: utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale. 6 - Imparare ad imparare: acquisire ed interpretare l'informazione, individuare collegamenti e relazioni, organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.
Tempi	TOTALE: 22h  Elettrotecnica ed elettronica (8) Tecnologia e progettazione (8) Matematica (2) Lingua e letteratura italiana (2) Lingua inglese (2)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N° 3	
Denominazione	Convertitore statico DC/AC
Prodotti	Realizzare un semplice sistema UPS Documentazione di progetto Valutazione costi Realizzazione brochure commerciale del prodotto
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 3 - Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento; 4 - Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti 6 - Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali  CITTADINANZA 1 - Comunicare nella madrelingua: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico, redigere relazioni tecniche 7 - Competenze sociali e civiche: analizzare il valore, i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche 8 - Spirito di iniziativa e intraprendenza: individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
Tempi	TOTALE: 36h Elettrotecnica ed elettronica (8) Tecnologia e progettazione (22) Lingua e letteratura italiana (6)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N° 4	
Denominazione	Costruzione di un azionamento con motore brushless
Prodotti	Prova su banco per determinare le prestazioni dell'azionamento utilizzabile come montacarichi Schede tecniche
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 7 - Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione 9 - Progettare, realizzare e gestire sistemi di controllo  CITTADINANZA 1 - Comunicare nella madre lingua: utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nel contesto tecnologico.
Tempi	TOTALE: 36h Tecnologia e progettazione (18) Sistemi (18)

UNITA' DI APPRENDIMENTO N° 5	
Denominazione	Controllo di temperatura di un fluido e sua visualizzazione
Prodotti	Termostato per fluidi Schema a blocchi del sistema Modello matematico
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	PROFESSIONALI 2 - Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi 8 - Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici  CITTADINANZA 3 - Competenze matematiche: utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative 4 - Competenze di scienze e tecnologia: utilizzare i modelli delle scienze sperimentali per interpretare dati 6 - Imparare ad imparare: acquisire ed interpretare l'informazione, individuare collegamenti e relazioni
Tempi	TOTALE: 24h Tecnologia e progettazione (12) Sistemi (12)

## Corrispondenze tra Competenze ed UDA

Competenza	UDA				
	1	2	3	4	5
1 - Applicare nello studio di impianti ed apparecchiature elettriche e elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica					
2 - Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi					
3 - Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento					
4 - Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti					
5 - Gestire progetti.					
6 - Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali					
7 - Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione					
8 - Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici					
9 - Progettare, realizzare e gestire sistemi di controllo					
1 - Comunicare nella madrelingua					
2 - Comunicare nelle lingue straniere					
3 - Competenze matematiche					
4 - Competenze di scienze e tecnologia					
5 - Competenza digitale					
6 - Imparare ad imparare					
7 - Competenze sociali e civiche					
8 - Spirito di iniziativa e intraprendenza					
9 - Consapevolezza ed espressione culturale					



# PROVA ESPERTA

## SCHEMA PER DOCENTI

**Titolo: Realizzazione di un circuito di condizionamento per l'acquisizione dati da foto resistenza**

**Indirizzo: TECNICO AD INDIRIZZO ELETTRONICO ED ELETTROTECNICO**  
**Articolazione: ELETTRONICO**  
**Classe: IV**

**Periodo: Aprile**

**Durata totale: 12 ore**

**Competenze mirate** (dal profilo del Diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica)

### **Competenze Comuni**

#### **Imparare ad imparare**

- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente

#### **Comunicazione nella madrelingua**

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

#### **Competenze di base in matematica, scienze e tecnologia: MATEMATICA**

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

#### **Spirito di iniziativa e intraprendenza**

- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

#### **Competenze d'indirizzo**

- Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti.
- Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.
- Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci e economicamente correlati alle richieste.
- Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.

Step	Durata in ore	Attività	Compito significativo e prodotto	Peso	Dimensioni dell'intelligenza prevalentemente sollecitate
A	1,5	Redazione di un verbale iniziale per inquadrare la prova ed il procedimento di soluzione	Preparare un verbale che renda chiaro: - La comprensione della consegna - Riporti un'analisi delle problematiche da affrontare - Predisponga un piano di lavoro per realizzare il progetto	10%	Cognitiva Affettiva e relazionale Sociale
B 1	2	Elaborazione di un testo che descriva la differenza tra dominio continuo e dominio digitale	Preparare un breve testo (di lunghezza assegnata) che esponga in modo chiaro ed utilizzando un linguaggio appropriato quali sono le differenze e le peculiarità del dominio analogico e di quello digitale	20%	Cognitiva Metacompetenza
B 2	1,5	Svolgimento di una prova di carattere matematico	Svolgere una prova di carattere matematico sui Logaritmi (argomento parzialmente necessario per lo svolgimento della prova).	25%	Cognitiva
C	5	Progettazione (3 ore) e produzione (2 ore) del prodotto richiesto	Progettazione in dettaglio del circuito di condizionamento partendo da uno schema a blocchi e successivamente, in modo dettagliato, di ogni singolo blocco della soluzione.  Produzione del circuito su Breadboard	30%	Cognitiva Pratica Metacompetenza Problem solving
D	2	Riflessione critica sul lavoro svolto ed autovalutazione	Elaborare un testo che contenga una riflessione sul lavoro svolto in cui siano riportati eventuali errori commessi e loro soluzione e/o considerazioni migliorative rispetto al prodotto della fase C.	15%	Cognitiva Affettiva e relazionale
E	1	Colloquio di approfondimento	Colloquio da svolgere in lingua inglese sul collaudo e/o osservazioni e/o modifiche da effettuare al progetto	Lode	Cognitiva Affettiva e relazionale

**Modalità di gestione gruppi Solo Step A (composizione, ruoli assegnati, casuali o scelti, riferiti ad una o più classi)**

Si formano gruppi da 3 studenti. I docenti nominano i Leader, e poi si lascia alla classe dividersi in gruppi.

**Leader:** ha il compito di coordinare l'azione del gruppo, ricavare il massimo da ogni membro e gestire le dinamiche interne. Assegna i ruolo agli altri componenti del gruppo.

**Responsabile del tempo e dei materiali:** raccoglie e sintetizza i materiali di cui il gruppo avrà bisogno, tiene traccia del tempo, raccoglie i materiali che il gruppo ha già usato.

**Segretario:** ha il compito di stendere il rapporto finale che sarà consegnato agli insegnanti. Il rapporti dovrà essere conforme alle consegne ricevute e scritto in modo corretto sia dal punto di vista sintattico che semantico.

**Scansione temporale e strumenti forniti e/o ammessi:**

	•	GIORNO	STEP	STRUMENTI
1	Step A			Dizionario, calcolatrice, PC, stampante, accesso ad Internet
1	Step B1			Dizionario
1	Step C (3 ore) <i>Progettazione</i>			Calcolatrice
2	Step C (2 ore) <i>Produzione</i>			Calcolatrice, strumentazione del laboratorio di elettronica
2	Step B2			Calcolatrice (non grafica)
2	Step D			Dizionario
2	Step E			-

**Logistica:**

Step A, B1, B2, C (giorno1 ), D, E: Aula

Step C (giorno 2): Laboratorio di elettronica

## CONSEGNA PER GLI STUDENTI Generale

**Titolo:** Progettazione di un circuito di condizionamento per una foto-resistenza

### Scopo

*Progettare e realizzare il prototipo di un circuito di condizionamento che permetta l'interfacciamento tra una foto-resistenza ed un microcontrollore.*

### Compito

Un'azienda che produce soluzioni per l'illuminazione ha commissionato allo studio tecnico di cui sei socio la progettazione della parte elettronica di un dispositivo portatile per la misurazione della luminosità prodotta da diversi tipi di lampade.

La foto resistenza è data dall'azienda che ha commissionato il progetto e la sua curva caratteristica è riportata nel **datasheet** di seguito riportato.

**Il tuo compito** consiste nel progettare e realizzare il circuito di condizionamento che permette ad un microcontrollore di acquisire i dati in uscita dal sensore; **in particolare ti è chiesto di:**

1. Realizzare un diagramma a blocchi del circuito di condizionamento per interfacciare la foto resistenza con gli ingressi ADC del Microcontrollore
2. Progettare il circuito elettronico di ogni blocco nel dettaglio
3. Realizzare l'intero circuito in laboratorio su Breadboard

I parametri caratteristiche del sistema sono:

1. Tensione di alimentazione:  $V_{cc} = 12V$  (fornita da una batteria);
2. Usare la fotoresistenza fornita dal committente;
3. Usare il microcontrollore BX-24

Si ricorda che l'unità di misura dell'illuminamento è il lux; e che dei valori standard di illuminazione presentano i seguenti ordini di grandezza:

- In estate, a mezzogiorno, in pieno sole: circa 100.000 lux
- In inverno, a mezzogiorno, all'aperto: circa 10.000 lux
- Luna piena con cielo senza nuvole: circa 0.25 lux

## Photo Conductive Cell, CdS, LDR

1-07-04-11

Model No. : KE-10715

### General Description:

By using the sintering film fabrication method, the manufacturing process of the photo conductive layer can offer high sensitivity and easy fabrication of large sensitive areas, a large mass production effect, and relatively superior production profitability

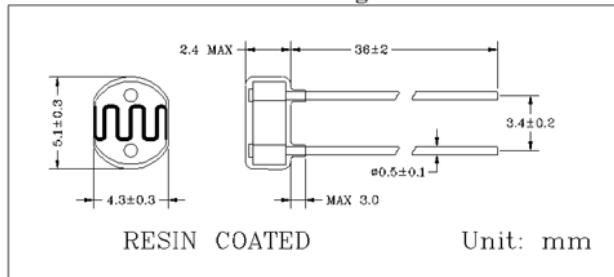
### Features:

- Low Cost
- Exceptional temperature stability
- Fast response time
- Excellent chopping capability

### Applications:

- ▣ Automatic dimmer
- ▣ Automatic flasher
- ▣ Optical relay

### Outline Dimensional Drawing



### Electrical Characteristics

(Ta=25°C)

Descriptions	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Photo Resistance at 10 Lux (Light Source: 2856K)	R <sub>L</sub>	10		15	kΩ
Dark Resistance After 10 sec. Removal of 10 Lux	R <sub>D</sub>	0.5			MΩ
Gamma Value at 10 ~ 100 Lux	$\gamma_{10}^{100}$		0.7		
Maximum Power Dissipation	P <sub>D</sub>			35	mW
Maximum Breakdown Voltage	V <sub>MAX</sub>			100	V <sub>DC</sub>
Peak Spectral Response	$\lambda_p$	550		650	nm
Rise Response Time at 1 fc	t <sub>r</sub>		35		ms
Fall Response Time at 1 fc	t <sub>f</sub>		5		ms
Ambient Temperature	T <sub>A</sub>	-30 ~ +60			°C

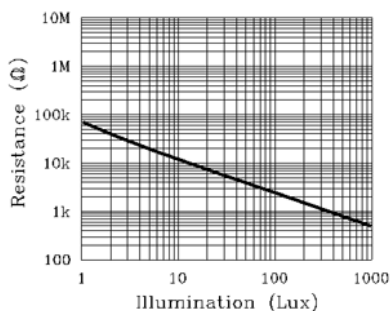
\* Pre-measurement condition: Exposed in 500 Lux for more than 3 hours.

$\gamma$  value: Standard gradient rate of resistance ranged by 10 ~ 100 Lux  
(±0.1 unless otherwise stated)

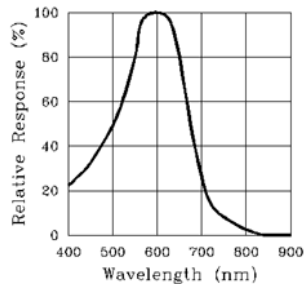
$$\gamma_{a}^{b} = \left| \frac{\text{Log}(R_b) - \text{Log}(R_a)}{\text{Log}(E_b) - \text{Log}(E_a)} \right| \quad \text{Where: } R_x : \text{Photo resistance as lighting } x$$

$$E_x : \text{Illumination as lighting } x$$

Resistance vs Illumination



Relative Spectral Response



## CONSEGNA PER GLI STUDENTI (1 di 5)

**Step A:** Redazione di un verbale iniziale per inquadrare la prova ed il procedimento di soluzione

**Durata:** 1,5 ore

### Compiti / Prodotti

Il gruppo dovrà riunirsi e produrre un documento (verbale) che indichi in modo chiaro:

- l'aver compreso la consegna;
- un piano d'azione con i passi da svolgere per realizzare il progetto;
- considerazioni su criticità particolare a cui fare attenzione nella fase di progettazione.

Il gruppo **produrrà** un verbale sulla discussione svolta e sulle decisioni prese.

All'interno del gruppo gli alunni assumeranno i seguenti ruoli:

**Leader:** ha il compito di coordinare l'azione del gruppo, ricavare il massimo da ogni membro e gestire le dinamiche interne. Assegna i ruoli agli altri componenti del gruppo.

**Responsabile del tempo e dei materiali:** raccoglie e sintetizza i materiali di cui il gruppo avrà bisogno, tiene traccia del tempo, raccoglie i materiali che il gruppo ha già usato.

**Segretario:** ha il compito di stendere il rapporto finale che sarà consegnato agli insegnanti. Il rapporto dovrà essere conforme alle consegne ricevute e scritto in modo corretto sia dal punto di vista sintattico che semantico.

Per arrivare a tale risultato si **suggerisce** di effettuare:

1. **Brainstorming** sulla tematica per definire chiaramente:
  - a. l'obiettivo che si deve raggiungere;
  - b. la strumentazione per verificare il funzionamento del circuito;
  - c. i materiali da utilizzare;
  - d. i punti di attenzione nell'esecuzione del progetto;
2. Selezionare le migliori idee/considerazioni;
3. Verbalizzare in modo chiaro e coerente quello che è rilevante per il progetto.

### Valutazione

Peso 10% (Punti 10 su 100 uguale per ogni membro del gruppo)

Sarà valutato solo il verbale prodotto.

Del verbale saranno valutati due aspetti che avranno lo stesso peso (5 punti massimo ciascuno):

1. **Qualità dei contenuti:** sarà valutato se sono stati individuati i passaggi chiave necessari a svolgere il compito, se sono state identificate chiaramente le concatenazioni logiche tra i vari passaggi. Sarà ritenuto qualificante l'aver riportato osservazioni/considerazioni su aspetti non banali e di non immediata attenzione.
2. **Qualità della presentazione:** sarà valutata la presentazione dei contenuti; in particolare modo saranno considerati: l'uso di termini appropriati, la chiarezza espositiva e l'uso pertinente dei connettivi e la correttezza grammaticale ed ortografica.

## CONSEGNA PER GLI STUDENTI (2 di 5)

**Step B1:** Elaborazione di un testo che descriva la differenza tra dominio continuo e dominio digitale

**Durata:** 2 ore

**Consegna:** Spiega ad un tuo coetaneo, studente liceale interessato al mondo dell'elettronica, la differenza tra dominio analogico e digitale.  
E' necessario che tu sia chiaro su cosa significa lavorare in analogico ed in digitale; indicando le caratteristiche ed i limiti di entrambi i mondi.  
Indica anche quali sono, come funzionano e che limiti hanno i dispositivi che permettono la comunicazione tra i due mondi.  
Per il testo hai a disposizione il foglio allegato, devi usare quasi tutte le righe a disposizione.

**Valutazione:** Peso 25% (25 punti su 100)

Il testo sarà valutato seguendo questi criteri:

### **Contenuti**

- Pertinenza all'argomento specifico richiesto
- Ampiezza e significatività del contenuto
- Sviluppo di tutte le parti richieste dalla consegna
- Indicazioni chiare e accessibili anche ad un lettore non specialista

### **Qualità della presentazione**

- Ordine ed efficacia dell'organizzazione dei materiali prodotti
- Registro linguistico adeguato al contesto tecnico-professionale
- Correttezza grammaticale e ortografica






## CONSEGNA PER GLI STUDENTI (3 di 5)

**Step B2: Logaritmi**

**Durata: 2 ore**

**Compiti :**

Rispondere alle seguenti domande/quesiti argomentando in modo chiaro e completo le risposte fornite.

1. Definizione di logaritmo in base a di b e relative proprietà.
2. Rappresentare su uno stesso grafico le seguenti funzioni determinandone dominio e codominio:

$$y = \log_{10} x, \quad y = \log_{10} \left( \frac{1}{x} \right) \quad \text{e} \quad y = \log_{10} |x - 1|$$

3. Dimostrare che:

a.  $\log_{\sqrt{a}} \sqrt{b} = \log_a b$

b.  $\log_a b = - \log_{\frac{1}{a}} b$

4. Semplificare la seguente espressione:  $\log_4 7 \cdot \log_7 16$
5. Determinare, graficamente, l'intersezione tra le due curve:

a.  $y = \log_{10} \left( \frac{1}{x} \right)$

b.  $y = -\frac{1}{3}x$

**Valutazione:** Peso 25% (25 punti su 100)

Il compito sarà valutato seguendo questi criteri:

- a. correttezza formale dei calcoli
- b. scelta appropriata della tecnica risolutiva e logicità del procedimento
- c. rappresentazione grafica coerente

## CONSEGNA PER GLI STUDENTI (4 di 5)

**Step C:** Progettazione e produzione del prodotto richiesto

**Durata:** 5 ore (3 ore per la progettazione e 2 ore per la produzione)

**Compiti / Prodotti :**

E' richiesto di progettare il circuito di condizionamento che permette l'interfaccia della foto resistenza con il microcontrollore BX-24.

E' necessario che il microcontrollore possa elaborare i segnali in ingresso e stabilire quanta è l'illuminazione che viene rilevata dalla foto resistenza.

E' richiesto in particolare di:

- Produrre un diagramma a blocchi dell'intero sistema, con una descrizione chiara ed esaustiva di ciascun blocco;
- Produrre il progetto dettagliato di ciascun blocco, dimensionando ogni componente inserito nel circuito;
- Motivare tutte le scelte progettuali adottate e riportare eventuali considerazioni identificando i punti di forza della soluzione progettata;
- Realizzare un prototipo del circuito in laboratorio su breadboard.

**Valutazione:** Peso 30% (30 punti su 100)

La valutazione dell'attività pratico/professionale terrà conto dei seguenti indicatori:

- a. proprietà nell'uso del linguaggio tecnico specifico e correttezza della lingua;
- b. completezza e correttezza dello schema a blocchi
- c. completezza e correttezza del progetto dei singoli blocchi
- d. evidenza di considerazioni/osservazioni che caratterizzano il proprio progetto;
- e. il prototipo montato su breadboard funziona correttamente ed è realizzato in modo ordinato e razionale

## CONSEGNA PER GLI STUDENTI (5 di 5)

**Step D:** Riflessione critica sul lavoro svolto ed autovalutazione

**Durata:** 2 ore

**Compiti / Prodotti :**

E' chiesto di produrre una relazione scritta che ricostruisce e giustifica il percorso seguito e le scelte fatte nel compito (step C).

E' possibile aggiungere considerazioni di situazioni affrontate nella prova e/o correzioni rispetto a quanto presentato nella progettazione e realizzazione del circuito.

Per il testo hai a disposizione i fogli allegato, devi usare quasi tutte le righe a disposizione.

**Valutazione:** Peso 15% (15 punti su 100)

La valutazione dell'attività di riflessione terrà conto dei seguenti indicatori:

1. **Qualità dei contenuti:** sarà valutato se sono stati individuati i passaggi chiave necessari a svolgere il compito, se sono state identificate chiaramente le concatenazioni logiche tra i vari passaggi. Sarà ritenuto qualificante l'aver riportato osservazioni/considerazioni su aspetti non banali e di non immediata attenzione.
2. **Qualità della presentazione:** sarà valutata la presentazione dei contenuti; in particolare modo saranno considerati: l'uso di termini appropriati, la chiarezza espositiva e l'uso pertinente dei connettivi e la correttezza grammaticale ed ortografica




## CONSEGNA PER GLI STUDENTI (Eccellenza)

**Step E:** Colloquio in lingua inglese sul collaudo e/o miglioramento della soluzione

**Durata:** 1 ora

**Compiti / Prodotti :**

Lo studente sosterrà un colloquio in lingua inglese riguardante:

- le modalità di collaudo del circuito;
- eventuali osservazioni sul progetto realizzato;
- una propria riflessione su come ha affrontato la prova.

**Valutazione:** Lode

La valutazione del colloquio terrà conto dei seguenti indicatori:

**Esposizione in lingua:**

- Chiarezza, correttezza e fluidità nell'esposizione;
- Uso di termini tecnici specifici.

**Qualità dei contenuti:**

- Le procedure per il collaudo sono precise e corrette;
- Le osservazioni sul lavoro svolto sono pertinenti e interessanti.



## VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI (1 di 5)

### STEP A - Redazione di un verbale iniziale per inquadrare la prova ed il procedimento di soluzione

L'oggetto della prova è la produzione del verbale della discussione (su schema dato) che dovrà dare conto dell'andamento della discussione.

Il verbale sarà valutato secondo i seguenti parametri:

#### Qualità della presentazione

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	testo disordinato/privo di organizzazione, presenta molte scorrettezze grammaticali ed usa un lessico generico
1	testo sufficientemente organizzato, linguaggio corretto ma non sempre preciso nelle scelte lessicali
2	testo ben organizzato, ordinato, anche graficamente, corretto dal punto di vista lessicale
3	testo ben organizzato, chiaro e preciso nelle scelte linguistiche, efficace nella presentazione

#### Qualità dei contenuti

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	il verbale non presenta l'analisi degli aspetti fondamentali del problema, il piano di lavoro è assente o risulta vago e/o non realistico
1	il verbale presenta una sostanziale comprensione della tematica da affrontare, riporta un piano di lavoro realistico e coerente
2	il verbale rivela un comprensione della problematica molto buona, presenta un piano di lavoro dettagliato e concreto
3	il verbale rivela un'ottima comprensione della problematica, il piano di lavoro è ben dettagliato, concreto e coerente. Sono state presentate delle soluzioni originali e migliorative rispetto a quelle standard

## VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI (2 di 5)

### STEP B1 - Elaborazione di un testo che descriva la differenza tra dominio continuo e dominio digitale

L'oggetto della prova è la produzione di un testo che descriva, in modo chiaro, appropriato e sintetico le differenze e le peculiarità del dominio del continuo e di quello digitale.

L'elaborato sarà valutato secondo i seguenti parametri:

### Contenuti

#### *Pertinenza all'argomento specifico richiesto*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	l'elaborato non presenta alcuna pertinenza con la traccia assegnata
1	l'elaborato prende in considerazione solo alcuni aspetti della traccia
2	l'elaborato prende in esame gli aspetti basilari della traccia
3	l'elaborato prende in esame tutti gli aspetti (di base ed avanzati) che sono inerenti alla traccia assegnata

#### *Ampiezza e significatività del contenuto*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	l'elaborato è limitato e non presenta alcun aspetto significativo
1	l'elaborato presenta elementi non significativi rispetto a quello richiesti
2	l'elaborato presenta solo alcuni degli elementi più significativi
3	l'elaborato presenta tutti gli elementi significativi

#### *Sviluppo di tutte le parti richieste dalla consegna*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	l'elaborato non sviluppa la consegna
1	l'elaborato sviluppa solo una parte della consegna
2	l'elaborato sviluppa la maggior parte delle richieste della consegna
3	l'elaborato sviluppa tutte le richieste della consegna

#### *Indicazioni chiare e accessibili anche ad un lettore non specialista*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	l'elaborato fornisce indicazioni contorte e difficilmente utilizzabili dal destinatario
1	l'elaborato fornisce solo alcune indicazioni chiare
2	l'elaborato fornisce indicazioni abbastanza chiare ma non sempre adeguate al destinatario
3	L'elaborato fornisce indicazioni chiare e adeguate la destinatario

## Qualità della presentazione

### *Ordine ed efficacia dell'organizzazione dei materiali prodotti*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	materiali così disordinati che il lettore stenta ad orientarsi
1	materiali parzialmente ordinati, il lettore ha qualche difficoltà nell'orientarsi
2	materiali abbastanza ordinati, il lettore si orienta facilmente
3	materiali organizzati in modo chiaro ed efficace

### *Registro linguistico adeguato al contesto tecnico-professionale*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	il linguaggio utilizzato risulta troppo generico e vicino al parlato
1	il linguaggio utilizzato risulta a volte approssimato, con termini non adeguati al contesto
2	il linguaggio utilizzato risulta abbastanza preciso e pertinente al contesto
3	il linguaggio utilizzato risulta molto preciso e del tutto adeguato al contesto

### *Correttezza grammaticale e ortografica*

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	sono presenti gravi scorrettezze sintattiche e/o grammaticali e/o ortografiche
1	sono presenti alcune scorrettezze e/o grammaticali e/o ortografiche
2	sono presenti costruzioni sintattiche poco ordinate e/o periodi lunghi
3	Nessun errore, esposizione fluida e sicura

## VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI (3 di 5)

### STEP B2 – Logaritmi

L'oggetto della prova sono le soluzioni date agli esercizi assegnati.

Il compito sarà valutato secondo i seguenti parametri:

#### Correttezza formale dei calcoli

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	gli esercizi non sono stati svolti oppure gli errori di calcolo indicano che non si hanno le conoscenze per utilizzare il calcolo logaritmico
1	gli esercizi presentano diversi errori di calcolo e sono risolti parzialmente
2	gli esercizi si presentano corretti dal punto di vista dei calcoli, possono esserci alcune imperfezioni dal punti di vista della coerenza formale
3	gli esercizi sono svolti in modo impeccabile sia sotto il profilo della correttezza dei calcoli che della correttezza sostanziale e formale del procedimento.

#### Scelta appropriata della tecnica risolutiva e logicità del procedimento

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	la tecnica risolutiva utilizzata non è esatta, non si è scelto il metodo risolutivo corretto
1	la tecnica risolutiva è applicata parzialmente, il procedimento non è del tutto coerente
2	gli esercizi sono sostanzialmente corretti dal punti di vista procedurale
3	la tecnica risolutiva è esatta, il procedimento è scelto in modo appropriato per svolgere gli esercizi riducendo i calcoli inutili

#### Rappresentazione grafica coerente

##### • PUNTEGGIO      DESCRIZIONE

0	I grafici non sono esatti e/o la scelta del sistema di riferimento non è corretta
1	I grafici sono parzialmente corretti
2	I grafici sono sostanzialmente corretti ma mancano dettagli (es. la scala di riferimento, le grandezze in ascissa ed ordinata)
3	La rappresentazione grafica è esatta e sono ben visibili le caratteristiche fondamentali delle funzioni disegnate

## VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI (4 di 5)

### STEP C - Progettazione e produzione del prodotto richiesto

Gli oggetti della prova sono due:

- la progettazione, di alto livello e di dettaglio, della soluzione richiesta;
- la produzione di un prototipo su basetta bread board del circuito progettato.

I prodotti saranno valutati secondo i seguenti parametri:

#### Proprietà nell'uso del linguaggio tecnico specifico e correttezza della lingua

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	il progetto utilizza un linguaggio sommario, che non fa uso di termini tecnici
1	il progetto utilizza un linguaggio tecnico povero che fa uso solo dei termini più comuni
2	il progetto è scritto in modo chiaro, facendo uso dei termini tecnici appropriati
3	il progetto è descritto in modo chiaro, fa uso di termini tecnici appropriati usati in modo corretto rispetto al contesto

#### Completezza e correttezza dello schema a blocchi

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	il diagramma a blocchi è assente oppure completamente errato
1	il diagramma a blocchi presenta gli elementi essenziali del progetto
2	il diagramma a blocchi presenta gli elementi principali della soluzione, non sono presenti parti importanti ma non fondamentali per il corretto funzionamento del circuito (es. filtro passa basso).
3	il diagramma a blocchi risulta completo, con la presenza di elementi non banali e qualificanti la soluzione (es. filtri passa basso, limitatori di tensione, resistenze di pull-up e pull-down).

#### Completezza e correttezza del progetto dei singoli blocchi

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	nessun blocco è stato progettato in dettaglio oppure i singoli progetti non realizzano quanto previsto nel diagramma a blocchi
1	è stata progettata in modo sostanzialmente corretto la maggior parte dei blocchi riportati nel diagramma; sono riportate le soluzioni standard
2	sono stati progettati tutti i blocchi del sistema, le soluzioni adottate sono standard, il dimensionamento è corretto
3	il diagramma a blocchi risulta completo, con la presenza di elementi non banali e qualificanti la soluzione (es. filtri passa basso, limitatori di tensione, resistenze di pull-up e pull-down).

### **Evidenza di considerazioni/osservazioni che caratterizzano il proprio progetto**

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	il progetto non presenta osservazioni oppure queste sono non pertinenti
1	le osservazioni riportate sono banali e non mettono in luce le caratteristiche del progetto
2	le osservazioni riportate sono corrette e mettono in luce aspetti importanti del progetto (es. attenzione alla potenza dissipata)
3	le osservazioni riportate sono tutte pertinenti, alcune mettono in luce aspetti non banali del progetto (es. funzione del filtro passa basso, approssimazione per segnali variabili lentamente).

### **Il prototipo montato su breadboard funziona correttamente ed è realizzato in modo ordinato e razionale**

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	il prototipo non è stato montato o presenta gravi errori nell'assemblaggio (es. i circuiti integrati non sono montati, ci sono c.c.)
1	il prototipo presenta gli elementi essenziali per il suo funzionamento
2	il prototipo è stato montato seguendo il progetto, presenta un funzionamento sostanzialmente corretto (es. l'andamento della tensione è corretto ma i valori non sono precisi)
3	il prototipo è stato montato in modo corretto ed ordinato e soddisfa pienamente le specifiche del progetto

## VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI (5 di 5)

### STEP D - Riflessione critica sul lavoro svolto ed autovalutazione

L'oggetto della prova è il testo che riporta la riflessione critica dello studente a riguardo del progetto e del circuito prodotti.

Il testo sarà valutato secondo i seguenti parametri:

#### Qualità dei contenuti

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	Il testo presenta considerazioni errate e/o banali. Le riflessioni su eventuali errori nel lavoro presentato non sono pertinenti o riguardano aspetti marginali rispetto alla soluzione richiesta.
1	Il testo presenta considerazioni generali e/o poco pertinenti alla problematica affrontata. Le riflessioni su eventuali errori commessi nel lavoro presentato sono poco pertinenti e riguardano aspetti secondari rispetto alla soluzione richiesta.
2	Il testo presenta considerazioni pertinenti rispetto alla problematica affrontata. Le riflessioni sul lavoro svolto mettono in evidenza eventuali errori commessi ed indicano come porvi rimedio.
3	Il testo presenta considerazioni interessanti rispetto alla problematica affrontata. Le riflessioni sul lavoro svolto mettono in evidenza eventuali errori commessi e/o presentano aspetti che non sono stati approfonditi a lezione, quindi ottenuti con un lavoro personale.

#### Qualità della presentazione

<i>Punteggio</i>	<i>Descrizione</i>
0	testo disordinato/privo di organizzazione, presenta diverse scorrettezze grammaticali, ed usa un lessico generico
1	testo sufficientemente organizzato, linguaggio corretto ma non sempre preciso nella scelta lessicale
2	testo ben organizzato, ordinato, anche graficamente, e corretto dal punto di vista lessicale
3	testo ben organizzato, chiaro e preciso nelle scelte linguistiche, efficace nella presentazione

## VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI (Eccellenza)

### STEP E – Colloquio per l'Eccellenza

#### Attività individuale per l'eccellenza

Il riconoscimento di eccellenza viene attribuito secondo un apprezzamento di tipo qualitativo che tiene conto della presenza/assenza nella prova (o mediante una parte aggiuntiva/facoltativa) delle seguenti dimensioni, al massimo livello:

#### Esposizione in lingua:

- Chiarezza, correttezza e fluidità nell'esposizione;  si  no
- Uso di termini tecnici specifici.  si  no

#### Qualità dei contenuti:

- Le procedure per il collaudo sono precise e corrette;  si  no
- Le osservazioni sul lavoro svolto sono pertinenti e interessanti.  si  no



SCHEDA DI RACCOLTA DATI

**Nome**

**Cognome**

**Classe**

**Prova: Realizzazione di un circuito di condizionamento per l'acquisizione dati da una fotoresistenza**

	LIVELLO	PUNTEGGIO
<b>Step A: Attività di gruppo</b> Redazione di un verbale iniziale per inquadrare la prova ed il procedimento di soluzione		
<b>Step B1: Attività individuale con focus linguistico-culturale</b> Elaborazione di un testo che descriva la differenza tra dominio continuo e dominio digitale		
<b>Step B2: Attività individuale con focus matematico</b> Logaritmi		
<b>Step C: Attività individuale con focus pratico e professionale</b> Progettazione e produzione del prodotto richiesto		
<b>Step D: Attività individuale con focus riflessivo</b> Riflessione critica sul lavoro svolto ed autovalutazione		
<b>Attività individuale per l'eccellenza</b>		

Luogo \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Commissione \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Focus	Punti da distribuire all'interno della prova	Corrispondenza punti-livelli				
		punti	1 --- 4	5 ---- 6	7 ----8	9 ---- 10
Attività di gruppo	10 punti	livelli	0	1	2	3
		punti	1 --- 4	5 ---- 6	7 ----8	9 ---- 10
Linguistico culturale	22 punti	livelli	0	1	2	3
		punti	1 --- 9	10 ---13	14 ---18	19---- 22
Matematico	23 punti	livelli	0	1	2	3
		punti	1----9	10 --- 13	14 ----19	20 ---23
Professionale	30 punti	livelli	0	1	2	3
		punti	1 --- 14	15 --- 20	21 --- 25	26 --- 30
Riflessivo	15 punti	livelli	0	1	2	3
		punti	1 --- 6	7---9	10 --- 12	13 – 15
<b>TOTALE</b>	Somma dei punti = valutazione complessiva della prova in centesimi	Il giudizio sulla prova basato sui livelli è di tipo descrittivo				

Livello 0 = non è stata raggiunta la competenza ( si possono considerare le voci scritte nelle linee guide e declinarle per ogni focus)

Livello 1 = la competenza è stata raggiunta in modo sufficientemente accettabile

Livello 2 = l'alunno ha raggiunto una buona padronanza della competenza

Livello 3 = l'alunno ha raggiunto un'ottima padronanza della competenza e proposto soluzioni originali e coerenti alle problematiche poste.

# STRUMENTI DI VALUTAZIONE

## Elenco di strumenti di valutazione

### VALUTAZIONE UDA

vedi strumenti contenuti in: LINEE GUIDA 1

1	GRIGLIA DI VALUTAZIONE UDA
2	QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE

### VALUTAZIONE PROVA ESPERTA

vedi strumenti contenuti in: LINEE GUIDA 2, VALUTAZIONE FINALE E PROVA ESPERTA

1	DOCUMENTO DI SINTESI
2	FILE CORREZIONE PROVA
3	GUIDA ALLA VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI
4	SCHEDA RACCOLTA DATI

# AUTORI

---

## **UNITA' DI APPRENDIMENTO**

Progettare e realizzare un sistema di controllo di posizione lineare  
Controllo di temperatura di un fluido e sua visualizzazione

*GRUPPO RETE BARSANTI:*  
D'ABROSO MASSIMO (TUTOR)  
PAVAN MARIA LORETTA (TUTOR)  
CICCHI STEFANO  
DA ROLD FABRIZIO  
MARCELLINO AGATINO  
NALETTO LUCA  
DI LUCA MARGHERITA  
FAVERO MASSIMO  
ORSINI ROBERTO

---

## **PROVA ESPERTA**

Realizzazione di un circuito di condizionamento per l'acquisizione dati da foto resistenza

*GRUPPO RETE GARBIN*  
ANTONIO STANZIONE  
RITA MAGNELLI  
MARILENA CANALE  
MICHELA APOLLONI

---