



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "M. Bartolo" – PACHINO**  
**LICEO Classico - LICEO Scientifico - LICEO delle Scienze Applicate – LICEO delle Scienze Umane**  
**I.T.I.S. (Elettronica e Elettrotecnica – Meccanica, Meccatronica e Energia – Trasporti e Logistica)**  
**I.T.I.S. SERALE (Elettronica e Elettrotecnica - Meccanica, Meccatronica e Energia)**  
Sede centrale: Viale A. Moro sn – 96018 PACHINO (SR) – Tel. 0931593596  
Sede staccata: Via Fiume – 96018 PACHINO (SR) – Tel. e Fax 0931-846359  
Codice fiscale: 83002910897 - Email: [sris01400g@istruzione.it](mailto:sris01400g@istruzione.it) – [sris01400g@pec.it](mailto:sris01400g@pec.it)  
[www.primopachino.it](http://www.primopachino.it) – [www.mbartolo.net](http://www.mbartolo.net) – [www.sris01400g.scuolanet.info](http://www.sris01400g.scuolanet.info)

## **PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

**ANNO SCOLASTICO 2018-19**

**CLASSE V            SEZIONE B**

# **Tecnologie e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici**

**DOCENTI Di Martino Orazio – Lucenti Carmelo**

**QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 6**

▪ **FINALITA'**

Sviluppare le capacità degli allievi per quanto riguarda l'analisi dei problemi, i metodi di indagine e di soluzione, la documentazione del lavoro eseguito e dei risultati raggiunti;

Raffinare le capacità dell'autoapprendimento ed ottimizzare il metodo di studio personale

Raggiungimento di un ampio ventaglio di conoscenze della disciplina;

Maturare le capacità logiche di analisi e sintesi degli allievi atte ad analizzare i problemi e le metodologie operative ossia, far acquisire:

Capacità di sintesi e organizzazione

Capacità di applicazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo e della disciplina in particolare;

Capacità di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline, necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

▪ **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

**PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione)**

La classe si compone di 10 alunni.

Per quanto concerne il livello culturale, la classe manifesta una fisionomia eterogenea e un discreto interesse nei confronti della materia e delle attività didattiche che essa comporta.

Sufficienti nell'insieme, le capacità logico-elaborative ed il livello di apprendimento manifestato. Alcuni alunni manifestano particolare volontà nell'apprendere, partecipazione e discreto senso di responsabilità, per altri, meno volenterosi, occorrerà adeguare attività, metodi e strumenti alle effettive possibilità degli stessi.

**MODULO A**

UNITA' DIDATTICA A1: <b>TRASDUTTORI</b> PERIODO: <b>SETTEMBRE</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>15</b> CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): <b>10</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caratteristiche e prestazioni generali dei trasduttori</li> <li>▪ Trasduttori di spostamento e posizione;</li> <li>▪ Trasduttori di velocità;</li> <li>▪ Trasduttori di forza e pressione</li> <li>▪ Trasduttori di temperatura;</li> <li>▪ Trasduttori di energia radiante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendere le tipologie, le caratteristiche e le funzionalità di sensori e trasduttori</li> <li>▪ Saper individuare i sensori/trasduttori più idonei a specifiche applicazioni</li> <li>▪ Saper dimensionare un circuito di condizionamento dalle caratteristiche di un trasduttore</li> </ul>	<u>Competenze distintive :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a risposta multipla e aperta</li> <li>▪ Problem Solving</li> </ul>
		<u>Competenze disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper spiegare le tipologie, le caratteristiche e le funzionalità di sensori e trasduttori</li> <li>▪ Saper dimensionare un circuito di condizionamento dalle caratteristiche di un trasduttore</li> </ul>			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa descrivere la differenza tra sensore e trasduttore</li> <li>▪ Sa descrivere le caratteristiche e le funzionalità dei principali sensori e trasduttori</li> </ul>			

**MODULO B**

UNITA' DIDATTICA B1: <b>II MICROCONTROLLORE ARDUINO</b> PERIODO: <b>OTTOBRE-NOVEMBRE-DICEMBRE</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>30</b> CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): <b>30</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Struttura e caratteristiche della scheda Arduino</li> <li>▪ L'ambiente di sviluppo e il suo linguaggio</li> <li>▪ Esercitazioni in laboratorio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Accensione di diodi led e regolazione luminosità con potenziometro;</li> <li>□ Accensione led RGB;</li> <li>□ Pilotare una scheda relè;</li> <li>□ Gestire sensori di prossimità;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper programmare in C la scheda Arduino</li> <li>▪ Realizzare Hw e Sw di semplici progetti con Arduino</li> <li>▪ Eseguire calcoli e misure di parametri dei vari componenti elettronici utilizzati</li> <li>▪ Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio applicando metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Gestire semplici progetti</li> <li>▪ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</li> <li>▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prove Pratiche</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>
		<p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa analizzare e progettare semplici sistemi di acquisizione e distribuzione dati a microcontrollore.</li> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Sa programmare in C la scheda Arduino relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>			
		<p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa realizzare semplici programmi in C relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>• Sa redigere schemi e progetti a norma di componenti circuitali, apparecchiature, macchine, impianti e reti</li> </ul>			

**MODULO C**

UNITA' DIDATTICA C1: **ATTUTORI** PERIODO: **GENNAIO** DURATA (in ore/disciplina): **12** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): **8**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettromagneti ed elettrovalvole</li> <li>▪ La dinamo</li> <li>▪ Servomotori</li> <li>▪ Motori in continua, motori senza spazzole</li> <li>▪ I motori passo-passo</li> <li>▪ Circuiti di comando per gli attuatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Saper analizzare ed interpretare correttamente piccoli sistemi di acquisizione e distribuzione dati;</li> <li>♣ Redigere relazioni tecniche e saper documentare le attività di laboratorio individuali e di gruppo.</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Gestire semplici progetti</li> <li>▪ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</li> <li>▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa analizzare e progettare semplici sistemi di acquisizione e distribuzione dati a microcontrollore.</li> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Sa programmare in C la scheda Arduino relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa realizzare semplici programmi in C relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>• Sa redigere schemi e progetti a norma di componenti circuitali, apparecchiature, macchine, impianti e reti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Attuatori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prove Pratiche</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>

UNITA' DIDATTICA C2: **GESTIRE ATTUTORI CON ARDUINO** PERIODO: **GENNAIO/FEBBRAIO** DURATA (in ore/disciplina): **30** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo):

**30**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Gestire servomotori, motori in continua e motori passo-passo con Arduino</a></li> <li>▪ <a href="#">Gestire display a 7 segmenti e LCD.</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper programmare in C la scheda Arduino</li> <li>▪ Saper analizzare ed interpretare correttamente piccoli sistemi di controllo motori e visualizzazione dati</li> <li>▪ Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio applicando metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Gestire semplici progetti</li> <li>▪ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</li> <li>▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa analizzare e progettare semplici sistemi di acquisizione e distribuzione dati a microcontrollore.</li> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Sa programmare in C la scheda Arduino relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa realizzare semplici programmi in C relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>• Sa redigere schemi e progetti a norma di componenti circuitali, apparecchiature, macchine, impianti e reti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prove Pratiche</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>

## MODULO D

UNITA' DIDATTICA D1: <b>Dispositivi elettronici di potenza a semiconduttore</b> PERIODO: <b>FEBBRAIO</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>6</b> CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): <b>30</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematiche dei dispositivi di potenza; diodi di potenza</li> <li>▪ Transistori di potenza BJT; transistori MOS di potenza</li> <li>▪ SCR e TRIAC</li> <li>▪ Dispositivi optoelettronici</li> <li>▪ Amplificatori di potenza integrati; regolatori di tensione integrati; accenno ai regolatori di tensione a commutazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizzare e dimensionare circuiti di interfacciamento e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non sollecitati in continua e in alternata con Arduino;</li> <li>▪ Redigere relazioni tecniche e saper documentare le attività di laboratorio individuali e di gruppo.</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Gestire semplici progetti</li> <li>▪ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</li> <li>▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> </ul>
		<p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa analizzare e progettare semplici sistemi di acquisizione e distribuzione dati a microcontrollore.</li> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Sa programmare in C la scheda Arduino relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>			
		<p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa realizzare semplici programmi in C relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>• Sa redigere schemi e progetti a norma di componenti circuitali, apparecchiature, macchine, impianti</li> </ul>			

## MODULO E

UNITA' DIDATTICA E1: **FIGURE PREPOSTE ALLA SICUREZZA** PERIODO: **MARZO** DURATA (in ore/disciplina): **6** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): **30**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principali norme di riferimento in materia di sicurezza.</li> <li>▪ Competenze e obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza</li> <li>▪ I contenuti della formazione sulla sicurezza per i lavoratori</li> <li>▪ Valutazione dei rischi</li> <li>▪ La manutenzione elettrica e i suoi addetti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza</li> <li>▪ Saper valutare i rischi presenti in un luogo di lavoro</li> <li>▪ Saper redigere relazioni tecniche per l'esecuzione di lavori elettrici</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.</li> <li>▪ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prove Pratiche</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>
		<p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e valutare i rischi nell'esecuzione di lavori elettrici</li> <li>▪ Sa analizzare e descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza in uno specifico contesto lavorativo</li> <li>▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>			
		<p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e valutare i rischi nell'esecuzione di lavori elettrici e le relative figure preposte</li> <li>▪ Sa descrivere le principali norme di riferimento in materia di sicurezza.</li> </ul>			

UNITA' DIDATTICA E2: **SMALTIMENTO DEI RIFIUTI** PERIODO: **MARZO/APRILE** DURATA (in ore/disciplina): **10** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): **4**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestione dei rifiuti</li> <li>▪ Problemi connessi alla produzione e allo smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Differenza tra rifiuti urbani e rifiuti pericolosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scegliere il sistema più idoneo per lo smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Distinguere rifiuti speciali da rifiuti pericolosi</li> <li>▪ Suddividere i rifiuti RAEE in funzione della categoria di appartenenza.</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali in materia di rifiuti</li> <li>▪ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa valutare i rischi dovuti allo smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Sa analizzare e descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza in materia di trattamento e smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani e pericolosi</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa valutare i rischi dovuti allo smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Sa descrivere le principali norme di riferimento in materia di trattamento e smaltimento dei rifiuti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>

UNITA' DIDATTICA E3: **IMPATTO AMBIENTALE** PERIODO: **APRILE** DURATA (in ore/disciplina): **10** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): **4**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Significato di impatto ambientale degli impianti produttivi</li> <li>▪ Norme che definiscono le procedure per la valutazione di impatto ambientale</li> <li>▪ Valutazione del ciclo di vita di un prodotto o di un sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valutare l'impatto sull'ambiente di una attività produttiva</li> <li>▪ Definire le procedure per effettuare la valutazione dell'impatto ambientale</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali in materia di rifiuti</li> <li>▪ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa valutare i rischi dovuti allo smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Sa analizzare e descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza in materia di trattamento e smaltimento dei rifiuti</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentazione relative alla valutazione dell'impatto ambientale di una attività produttiva</li> </ul> <hr/> <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa valutare il ciclo di vita di un prodotto o di una attività produttiva e il suo impatto sull'ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>

## MODULO F

UNITA' DIDATTICA F1: <b>Sistemi di acquisizione e distribuzione dati</b> PERIODO: <b>APRILE/MAGGIO</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>30</b> CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): <b>30</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problematiche dei Diagrammi a blocchi si sistemi mono e multicanale</li> <li>▪ Circuiti di condizionamento</li> <li>▪ Conversione analogico-digitale e convertitori A/D e D/A</li> <li>▪ Analisi e sviluppo di tesine e temi di esame</li> <li>▪ <a href="#">Comunicazione tra 2 Arduino</a></li> <li>▪ Acquisizione di temperatura ed altri parametri caratteristici di una serra, loro gestione e controllo tramite trasmissione dati on line con Arduino, Smartphone e App</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Progettare e dimensionare circuiti di condizionamento di un sistema di acquisizione e distribuzione dati</li> <li>▪ Conoscenza delle tecniche di modulazione analogiche e digitali</li> <li>▪ Conoscenza dei protocolli di comunicazione del web</li> <li>▪ Redigere relazioni tecniche oggetto di valutazione all'esame di stato</li> <li>▪ Saper documentare le attività di laboratorio individuali e di gruppo.</li> </ul>	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> <li>▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Gestire progetti</li> <li>▪ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.</li> <li>▪ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.</li> <li>▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prove Pratiche</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>
		<p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa analizzare e progettare semplici sistemi di acquisizione e distribuzione dati a microcontrollore.</li> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</li> <li>▪ Sa programmare in C la scheda Arduino relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>			
		<p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto</li> <li>▪ Sa realizzare semplici programmi in C relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio</li> <li>• Sa redigere schemi e progetti a norma di componenti circuitali, apparecchiature, macchine, impianti</li> </ul>			

## MODULO G

UNITA' DIDATTICA G1: <b>CENNI SUI SISTEMI DI QUALITA' e CERTIFICAZIONE ISO</b> PERIODO: <b>MAGGIO</b> DURATA (in ore/disciplina): <b>10</b> CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): <b>4</b>					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concetto di qualità</li> <li>▪ Differenze tra specifiche tecniche e qualità di un prodotto</li> <li>▪ Norme ISO per la gestione del sistema di qualità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare le norme ISO per l'impostazione del Sistema Qualità Aziendale</li> <li>▪ Definire le procedure per ottenere la certificazione di qualità</li> </ul>	<u>Competenze distintive :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettronica ed Elettrotecnica</li> <li>▪ Sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lavagna / LIM</li> <li>▪ Libro di testo</li> <li>▪ Componenti elettronici</li> <li>▪ Sensori</li> <li>▪ Arduino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test a riposta multipla e aperta</li> <li>▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)</li> </ul>
		<u>Competenze disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrivere le principali norme richieste dalla ISO9001</li> <li>▪ Sa progettare e redigere relazioni tecniche preposte ad ottenere la certificazione di qualità.</li> </ul>			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrivere le principali Norme richieste dalla ISO9001</li> </ul>			