



ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
"A. Pacinotti - Pontedera"



Via Salcioli, 11 - 56025 **PONTERA** (PI) - Tel. 0587 21081 - Fax 0587 210840
www.ipsiapacinotti.it mail: piri02000g@istruzione.it – PEC: piri02000g@pec.istruzione.it

TECNOLOGIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

PROGRAMMAZIONE PER UDA

Classe **QUARTA (Autoriparatori)**

Docente: [...]

ORE SETTIMANALI / ANNUALI: 4 / 132

Libri di testo:

***TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI – Marco
Coppelli Bruno Stortoni***

Fascicoli TEXA di approfondimento

PREMESSA GENERALE PER ELETTRONICA

L'introduzione di apparati e metodologie avanzate di diagnostica, in questo caso automobilistico, ma in generale per qualsiasi sistema ed impianto ad oggi prevede l'acquisizione di competenze interdisciplinari riguardanti

1. Conoscenza Elettronica di base e dei principali componenti
2. Coding, almeno a livello di blocchi, p.es. gli alunni sanno che si può cambiare/aggiornare il firmware delle centraline, ma non ne hanno conoscenza professionale, uso di TinkerCad (gratuito e online e con piattaforma di collaborazione)
3. Raccolta ed Analisi Dati, anche automatica
 - a. Sensori
 - b. Elettronica di Interfaccia I/O
 - c. Bus di Campo (nel caso automotive p.es. CAN)
 - d. Produzione e gestione Reportistica
4. Uso di HMI (interfacce uomo macchina) avanzate basate su sistemi operativi *general purpose* sia basati su PC che su elettronica su architetture embedded, quali p.es. ARM

Sono da rafforzare le parti 2,3,4 e da rivedere la parte 1, non sarà più richiesta secondo me la conoscenza e la sperimentazione approfondita su circuiti oramai incapsulati nelle centraline, ma il loro uso.

Quindi la materia dovrà *“curvare”* verso l'acquisizione di **competenze di uso, integrazione, misura valori di/da componenti/sistemi/apparati esistenti.**

In quest'ottica di evoluzione della professione, un meccanico non è più un meccanico ma sarà un po' meccanico un po' elettronico un po' sistemista un po' informatico.

Nota aggiuntiva per Classe IV

È consigliabile che alcune UDA degli anni precedenti siano ripetute per un maggior consolidamento delle competenze e delle conoscenze, spesso sul campo si verifica che alcuni argomenti fatti negli anni precedenti portino a strafalcioni p.es. unità di misura di tensione corrente e resistenza, notazione scientifica ed altro.

TESTO	Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni – Marco Coppelli Bruno Stortoni
STUMENTI DI COLLABORAZIONE	Google Classroom, TinkerCad

Ore settimanali	Ore Teoria Docente	Ore Laboratorio (ITP+Docente)
4	1	3

I Quadrimestre		
UDA		Ore
1	Cloud-Ripasso	2
2	Strumenti Matematici-Ripasso	2
3	Elettronica di Base - Ripasso	4
4	Magnetismo di Base	8
5	Elettronica	16

II Quadrimestre		
UDA		Ore
6	Motori Elettrici	12
7	Elettronica di Base Digitale	8
8	Sensori	8
9	Arduino	8
10	Misure	8

UDA 1 Cloud-Ripasso			
Ore	2	<i>Periodo</i>	Primo Quadrimestre
contenuti	Cloud		
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
metodi e strumenti	Lezioni Frontali Lezioni Computer Based Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Google Classroom e Classes di Tinkercad	
	<i>Conoscenze</i>	Strumenti di Collaborazione	
	<i>Abilità</i>	Sviluppo di Sistemi e di Simulazioni tramite Software Interazione collaborativa con docente e altri discenti	

UDA 2 Strumenti Matematici-Ripasso			
Ore	2	<i>Periodo</i>	Primo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
contenuti	- Notazione Scientifica - Sistema Internazionale - Sistema binario esadecimale decimale		
metodi e strumenti	Lezioni Frontali Lezioni Computer Based Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Strumenti matematici per elettronica	
	<i>Conoscenze</i>	Cambi di base unità di misura	
	<i>Abilità</i>	Calcolo con le potenze di 10 e sua trasformazione Uso grandezze in notazione scientifica	

UDA 3 Elettronica di Base -			
Ore	4	<i>Periodo</i>	Primo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	- Ripasso UDA 3 Elettronica di Base III Anno		
metodi e strumenti	- Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Elettronica di base, Teoria dei Circuiti Base,	
	<i>Conoscenze</i>	Circuiti base con sistemi passivi e attivi	
	<i>Abilità</i>	- Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico	

UDA 4 Magnetismo di Base			
Ore	8	<i>Periodo</i>	Primo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Campi Magnetici - Magneti permanenti - Materiali diamagnetici, paramagnetici, ferromagnetici. - Datasheet/Manualistica <ul style="list-style-type: none"> o Accesso ed uso ai datasheet di componenti e sistemi per ricerca delle informazioni, autoformazione, ed aggiornamento 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro 		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Magnetismo di base e materiali	
	<i>Conoscenze</i>	Applicazioni base del Magnetismo	
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico 	

UDA 5 Elettronica			
Ore	16	<i>Periodo</i>	Primo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Corrente Alternata monofase - Accumulatori - Circuiti <ul style="list-style-type: none"> o Ponte di Graetz o Circuito RL, RC, RLC - Componenti <ul style="list-style-type: none"> o Relè o Trasformatori monofase o Diodi di potenza e di eccitazione o Transistor - TinkerCAD <ul style="list-style-type: none"> o Disegno e Simulazioni di circuiti con TinkerCAD (gratuito ed in cloud), sistema utile anche per rafforzare l'uso di reportistica via cloud - Report <ul style="list-style-type: none"> o Uso delle relazioni di laboratorio quale strumento di report 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro 	
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Riconoscere ed utilizzare filtri, raddrizzatori, trasformatori, e sistemi alternati
	<i>Conoscenze</i>	Corrente Alternata e sua trasformazione/uso in sistemi misti
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico

UDA 6 Motori Elettrici			
Ore	12	<i>Periodo</i>	Secondo Quadrimestre
Verifiche Scritte	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi di completamento 		
Verifiche Orali	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom 		
Verifiche Pratiche	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione 		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Motori a corrente alternata sincroni - Motori a corrente alternata asincroni - Motori a corrente continua passo passo - Motori a corrente continua brushless 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro 		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Riconoscere ed utilizzare vari tipi di Motori elettrici	
	<i>Conoscenze</i>	Principi di funzionamento dei vari motori elettrici in ca e cc	
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico 	

UDA 7 Elettronica di Base Digitale			
Ore	8	<i>Periodo</i>	Secondo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Algebra di Boole Porte logiche OR AND NOT e semplice circuiti (RIPASSO) - Porte NAND XOR XNOR - Teoremi di De Morgan - Mappe di Karnaugh - Circuiti combinatori 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro 		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Elettronica Digitale	
	<i>Conoscenze</i>	Uso e montaggio semplici logiche basate su elettronica digitale e differenze con le soluzioni di tipo analogico	
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico 	

UDA 8 Sensori			
Ore	8	<i>Periodo</i>	Secondo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	- Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> o Sensori Ultrasuoni per distanza o Sensori misura di Gas ambientale 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro 		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Sensori uso e integrazione con sistemi elettromeccanici	
	<i>Conoscenze</i>	Misura di parametri ambientali e/o dal campo tramite sensori	
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico 	

UDA 9 Arduino			
Ore	8	<i>Periodo</i>	Secondo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom 		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Architettura base, ingressi uscite a/d (RIPASSO) - Coding visuale con TinkerCAD - Esperienze con componenti <ul style="list-style-type: none"> o Diodi Led o Sensori di Temperatura o Sensori Ultrasuoni per distanza o Sensori misura di Gas ambientale o Visualizzatori digitali o Motori passo passo 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro 		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Sistemi sensori centralina di controllo e misura	
	<i>Conoscenze</i>	Misura ed uso di parametri ambientali e/o dal campo tramite sensori	
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico 	

UDA 10 Misure			
Ore	8	<i>Periodo</i>	Secondo Quadrimestre
Verifiche Scritte	- Esercizi di completamento		
Verifiche Orali	<ul style="list-style-type: none"> - Esercizi di completamento alla lavagna - Esercizi di completamento su Google Classroom 		
Verifiche Pratiche	- Montaggi elettronici e Misura con consegna di Relazione		
contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Teoria della misura e delle misure elettriche (RIPASSO) - Uso del multimetro digitale (RIPASSO) - Uso di TinkerCAD quale strumento di misura virtuale (RIPASSO) - Misure di <ul style="list-style-type: none"> o Tensione (RIPASSO) o Corrente (RIPASSO) o Resistenza (RIPASSO) o Potenza - Uso dell'Oscilloscopio Digitale 		
metodi e strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni Frontali - Lezioni Computer Based - Uso del PC e/dispositivi mobile per Strumenti di Collaborazione - Montaggio circuiti con Breadboard - Misure valori con Multimetro e Oscilloscopio 		
obiettivi formativi	<i>Competenze</i>	Sistemi sensori centralina di controllo e misura	
	<i>Conoscenze</i>	Misura ed uso di parametri ambientali e/o dal campo tramite sensori	
	<i>Abilità</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Montaggio circuiti su breadboard - Misura di valori elettronici - Uso dei Datasheet - Compilazione di un Report Tecnico 	