

8. Piano cronologico per la realizzazione degli obiettivi intermedi e finali.

# ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA I.S.I.S "E. FERMI" BIBBIENA

## Classe 4<sup>a</sup> Meccanica 2008-2009

### Piano cronologico per la realizzazione degli obiettivi intermedi e finali

Libro di Testo: **Sistemi Automatici** vol. 2 Natale Aguzzi - Ed. Calderini.

#### MODULO

#### Pneumatica, Oleodinamica Elettropneumatica.

Unità didattiche	Prerequisiti	Obiettivi specifici	Metodologie	Strumenti di valutazione	Tempi
<p><i>UdPN1 - Aria compressa e fluidi oleodinamici.</i></p> <p>Leggi dei gas. Portata e pressione. Caratteristiche dei fluidi oleodinamici e pneumatici. Produzione dell'aria compressa. I compressori. Circuiti di distribuzione dell'aria compressa con relativi organi di regolazione e trattamento dell'aria. Circuiti oleodinamici e componenti principali</p>	<p>Conoscenze sulla meccanica dei fluidi acquisite nel terzo anno. Saper riconoscere e scegliere i componenti di un circuito di produzione aria compressa o di un circuito oleodinamico.</p>	<p>Conoscere il funzionamento degli organi di produzione dell'aria compressa e le modalità per regolare e trattare il fluido motore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiamo dei prerequisiti ed eventuale recupero sulla meccanica dei fluidi. Richiami sulle pompe per liquidi. Cenni sul funzionamento dei compressori che verranno approfonditi a Macchine a Fluido.</li> <li>Lezioni frontali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche in itinere con interrogazioni.</li> <li>Valutazione di apprendimento con interrogazioni orali e se necessaria prova oggettiva di valutazione con test.</li> </ul>	6
<p><i>UdPN2 - Elementi di lavoro: Attuatori pneumatici e oleodinamici.</i></p> <p>Gli attuatori pneumatici e oleodinamici per moti traslatori e rotatori: tipologia, campi di applicazione, funzionamento. Inserimento nei circuiti. Flange di attacco. Forze e momenti in giuoco. Andamento delle pressioni. Consumo d'aria in un cilindro pneumatico.</p>	<p>Nozioni di meccanica dei fluidi con particolare riguardo al concetto di pressione, forza, principio di Pascal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenza del funzionamento dei principali attuatori con particolare riguardo a quelli pneumatici. Saper scegliere opportunamente l'attuatore opportuno dal punto di vista della funzionalità e della resistenza meccanica.</li> <li>Saper determinare la richiesta di aria di un attuatore pneumatico per l'opportuno dimensionamento del circuito di produzione dell'aria compressa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiami dei prerequisiti ed eventuale recupero.</li> <li>Lezione con aiuto di slide. Disegni alla lavagna.</li> <li>Esercitazioni al trainer con componenti pneumatici in quanto sono disponibili solo questi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche intermedie con interrogazioni.</li> <li>Valutazione di apprendimento sia orale, che pratica al trainer.</li> </ul>	8
<p><i>UdPN3 - Elementi di comando e controllo.</i></p> <p>Le valvole distributrici. Tipologia e funzionamento. Azionamenti manuali, meccanici, a pressione e elettromagnetici delle valvole monostabili NC e NA e bistabili. Finecorsa pneumatici ed elettropneumatici. Valvole di regolazione, di intercettazione, di ritegno. Valvole selettive a bassa e a alta pressione. Sensori.</p>	<p>Contenuti unità didattiche precedenti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenza del funzionamento e delle tecniche costruttive dei principali elementi di comando e controllo.</li> <li>Saper scegliere i componenti opportuni per la generazione di segnali di comando e di potenza, siano essi elettrici, pneumatici o elettronici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lezione frontale, proiezione di slide alla lavagna luminosa</li> <li>Esame di componenti in laboratorio. Manuali relativi ai componenti studiati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche orali e pratiche al trainer.</li> <li>Valutazione dell'apprendimento al termine dell'unità didattica con test strutturato.</li> </ul>	24
<p><i>UdPN4 - Logica.</i></p> <p>Elementi di comando e controllo logico-pneumatici. Le porte logiche in pneumatica. L'algebra di Boole e le equazioni logiche applicate alla pneumatica.</p>	<p>Conoscenze acquisite nel terzo anno sull'algebra di Boole e le porte logiche Contenuti delle unità didattiche precedenti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidare e incrementare le conoscenze acquisite nel terzo anno riguardo alla logica in automazione.</li> <li>Consolidare le capacità di saper scrivere e minimizzare un'equazione logica che regoli un processo.</li> <li>Capire come le stesse equazioni logiche possano descrivere una rete logica a prescindere dalla tecnologia utilizzata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lezione frontale, proiezione di slide</li> <li>Realizzazione di reti porte logiche con componenti pneumatici al trainer per verificare la tabella della verità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche orali e pratica in laboratorio.</li> <li>Valutazione apprendimento con esercitazione al trainer e interrogazioni orali. Eventuale test.</li> </ul>	16

Unità didattiche	Prerequisiti	Obiettivi specifici	Metodologie	Strumenti di valutazione	Tempi
<p><i>UdPN5 - Cicli semiautomatici e automatici.</i></p> <p>Cicli combinatori e cicli sequenziali, realizzati con tecnologie diverse, per la movimentazione di più attuatori.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenuti delle precedenti unità didattiche.</li> <li>Contenuti del terzo anno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problematiche sulla scelta delle varie tecnologie e realizzazione di schemi funzionali completi finalizzati alla gestione di processi industriali automatizzati.</li> <li>Minimizzazione dei circuiti e loro costruzione in funzione della sicurezza nel posto di lavoro con segnali di emergenza e autodiagnosi dei finecorsa.</li> <li>Traduzione degli schemi funzionali in schemi costruttivi e loro realizzazione al trainer di pneumatica e di elettropneumatica disponibile in laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lezione frontale e con proiezione di slide</li> <li>Esame di circuiti nelle varie tecnologie per individuarne il funzionamento.</li> <li>Realizzazione di circuiti nelle varie tecnologie partendo dalla specifica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogazioni orali. Relazioni sulle esperienze di laboratorio.</li> <li>Valutazione sommativa dell'apprendimento con prove grafiche e al trainer ed eventualmente con test.</li> </ul>	30

## MODULO

### Elettrotecnica ed Elettronica

Unità didattiche	Prerequisiti	Obiettivi specifici	Metodologie	Strumenti di valutazione	Tempi
<p><i>UdEL1 - Le macchine elettriche.</i></p> <p>Generalità sulle macchine elettriche. Dati di targa. I trasformatori. Gli alternatori monofase e trifase. Motore asincrono trifase. Le dinamo. I motori in corrente continua. Potenza nelle macchine elettriche.</p>	<p>Sono da considerarsi prerequisiti le nozioni acquisite nel terzo anno relativamente ai circuiti elettrici e all'elettromagnetismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e comprendere il funzionamento delle macchine elettriche.</li> <li>Conoscere il campo di utilizzazione dei motori elettrici confrontandoli opportunamente con attuatori pneumatici e oleodinamici.</li> <li>Saper inserire opportunamente una macchina elettrica in un circuito scegliendone le caratteristiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preventivo accertamento dei prerequisiti ed eventuale recupero.</li> <li>Lezioni frontali. Grafici alla lavagna.</li> <li>Detatura appunti. Interpretazione e comprensione di tabelle e manuali per la scelta di macchine elettriche.</li> <li>Rilevazione delle caratteristiche di targa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche in itinere con interrogazioni e test misti.</li> <li>Valutazione orali e eventualmente una prova oggettiva con test per valutazione di apprendimento al termine dell'unità didattica.</li> </ul>	15
<p><i>UdEL2 - Trattamento dei segnali.</i></p> <p>Amplificatori. Amplificatori di potenza. Amplificatori operazionali. Alimentatori. Raddrizzatori. Stabilizzatori.</p>	<p>Sono da ritenersi prerequisiti le conoscenze acquisite nel terzo anno e i contenuti dell'unità didattica precedente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenza dei segnali e distinguere tra i segnali di comando e quelli di potenza.</li> <li>Creazione di un segnale elettrico e sua trasformazione</li> </ul>	<p>Lezioni alla lavagna. Interpretazione di grafici, costruzione di semplici circuiti funzionali con l'utilizzo di software dedicati.(Electronic Workbench)</p>	<p>Verifiche in itinere con interrogazioni orali e pratiche al computer.</p>	7
<p><i>UdEL3 - Dispositivi logici</i></p> <p>Le porte logiche in elettronica. I livelli binari di tensione. Famiglie logiche. Convertitori analogico digitali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetti generali di logica Booleana e delle principali porte logiche, nozioni acquisite in classe terza.</li> <li>Conoscenza della differenza tra un segnale analogico e un segnale digitale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creare un collegamento tra le varie implementazioni della logica nelle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche.</li> <li>Conoscere anche senza troppi approfondimenti come le porte logiche vengano realizzate nei circuiti integrati e come vengono connesse.</li> <li>Gestione di segnali analogici attraverso dispositivi digitali.</li> <li>Studio di reti logiche fondamentali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiami dei prerequisiti</li> <li>Lezioni alla lavagna</li> <li>Se possibile esperienza in laboratorio di elettronica. Simulazioni con la sezione digitale del software Electronic Workbench</li> </ul>	<p>Interrogazioni orali. Valutazione di apprendimento con interrogazioni orali e in laboratorio con software dedicato.</p>	9

## MODULO

### Elettronica

Unità didattiche	Prerequisiti	Obiettivi specifici	Metodologie	Strumenti di valutazione	Tempi
<p><i>UdEN1 - Semiconduttori e loro applicazioni. Circuiti raddrizzatori</i></p> <p>Materiali semiconduttori. Silicio tipo N e tipo P. Giunzioni P-N. Polarizzazione inversa e diretta di una giunzione P-N. Diodi a semiconduttore. Diodi Zener. Raddrizzatori a una via e a Ponte di Graetz. Stabilizzatori mediante diodi Zener.</p>	<p>Argomenti delle unità didattiche precedenti. Nozioni di chimica di base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il comportamento dei materiali semiconduttori naturali e drogati.</li> <li>Conoscenza, campo di applicazione dei diodi in circuiti raddrizzatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiamo dei prerequisiti ed eventuale recupero.</li> <li>Lezioni frontali e alla lavagna.</li> <li>Esperienze in laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogazioni.</li> <li>Valutazione di apprendimento con interrogazioni ed esperienze in laboratorio.</li> </ul>	20

<b>Unità didattiche</b>	<b>Prerequisiti</b>	<b>Obiettivi specifici</b>	<b>Metodologie</b>	<b>Strumenti di valutazione</b>	<b>Tempi</b>
<i>UdEN2 - I Transistori</i> I transistor bipolari (BJT). Impiego dei transistor come interruttori e come amplificatori. Mosfet, Mos e Jfet. Curve caratteristiche di un BJT	Contenuti delle precedenti unità didattiche	Conoscenza dei componenti che troveranno successiva applicazione in amplificatori operazionali e nell'elettronica digitale e nei circuiti di regolazione elettronici da studiare in quinta classe.	Lezione alla lavagna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni o Test a scelte multiple.</li> <li>• Valutazione di apprendimento preferibilmente con interrogazioni orali o test a risposta chiusa.</li> </ul>	<b>10</b>
<i>UdEN3 - Circuiti integrati.</i> Cenni sui circuiti integrati. Cenni di optoelettronica. Cellule fotoconduttive. Cellule solari e fotovoltaiche. Fotodiodi. Led. Cristalli liquidi.	Contenuti delle precedenti unità didattiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la funzione di un circuito integrato e le sue principali applicazioni.</li> <li>• Conoscere il funzionamento di componenti fotoelettrici che troveranno poi un'utilizzazione come sensori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale.</li> <li>• Esame con gli alunni dei vari campi di impiego dei circuiti integrati dato che il loro studio non verrà approfondito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni o Test a scelte multiple</li> <li>• Valutazione dell'apprendimento al termine dell'unità didattica preferibilmente con interrogazioni orali o test a risposta chiusa.</li> </ul>	<b>2</b>
<i>UdEN4 - Amplificatori Operazionali</i> Gli amplificatori operazionali e il loro utilizzo in automazione. Amplificatori operazionali invertenti, non invertenti, sommatore, sottrattori, integratore e derivatore	Contenuti delle precedenti unità didattiche	Conoscere gli amplificatori operazionali e la loro funzione nei circuiti di regolazione che verranno studiati in classe quinta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale.</li> <li>• Schemi alla lavagna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni in itinere</li> <li>• Valutazione apprendimento al termine unità didattica con test e interrogazioni orali.</li> </ul>	<b>10</b>

<b>Istituto Superiore “ Enrico Fermi ”</b>	REV:	0
<b>Allegato 009 EROG-PR-03</b>	DATA:	15/01/07