



PIANO DI LAVORO CONSUNTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 1 di 9

Piano di lavoro consuntivo

prof.ri:

SATALINO Gesumino (Teoria)

GALATI Roberto (Laboratorio)

Materia:

Sistemi e Automazione Industriale

Classe: IV B Meccatronica

Anno Scolastico:

2017/2018

		SATALINO Gesumino			
		GALATI Roberto	DS		
Data	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Data
Redazione			Approvazione		



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 2 di 9

Il presente piano di lavoro consuntivo consiste dei seguenti punti:

PUNTO	ARGOMENTO
1	– Obiettivi disciplinari e obiettivi minimi trasversali
2	– Contenuti e tempi di svolgimento del programma
3	– Scelte metodologiche e materiali utilizzati
4	– Verifiche: tecniche; strumenti e frequenza; modalità di recupero
5	– Valutazione: criteri, descrittori e definizione dei valori dei voti.



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 3 di 9

PUNTO 1

OBIETTIVI DISCIPLINARI (minimi raggiunti)

1° modulo: Pneumatica

- saper leggere lo schema di un impianto pneumatico descrivendone i vari componenti;
- saper descrivere il comportamento e il trattamento dell'aria in un impianto pneumatico;
- saper realizzare schemi funzionali di circuiti, con l'impiego di cilindri d.e. e distributori bistabili e/o monostabili, che realizzano sequenze senza o con segnali bloccanti;
- saper rappresentare cicli con il metodo Grafcet di 1° livello.

2° modulo: Elettropneumatica

- saper leggere lo schema di un circuito elettropneumatico di più cilindri per realizzare sequenze;
- saper realizzare schemi funzionali di circuiti, con l'impiego di cilindri d.e. ed elettrovalvole distributrici bistabili, che realizzano sequenze senza o con segnali bloccanti e con pulsanti di emergenza e di riavvio.

3° modulo: Oleodinamica

- saper leggere lo schema di un impianto oleodinamico descrivendone i vari componenti;
- saper realizzare i circuiti oleodinamici fondamentali.

OBIETTIVI MINIMI TRASVERSALI (parzialmente raggiunti)

- saper prendere appunti.
- utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.
- saper applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi.
- acquisire la capacità di collegare le conoscenze anche in forma interdisciplinare.
- sviluppare la capacità di analisi e sintesi.
- padroneggiare le conoscenze informatiche di base e i programmi applicativi più utilizzati nello studio e nel lavoro.
- acquisire le competenze professionali di base e una propensione culturale all'aggiornamento
- saper lavorare in gruppo.



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 4 di 9

PUNTO 2

<u>Teoria</u> AUTOMAZIONE CON CIRCUITI PNEUMATICI (Sistemi automatici pneumatici a logica cablata)	Tempi di svolgimento
<p>1° MODULO: <u>Pneumatica</u></p> <p>➤ Componenti pneumatici</p> <ul style="list-style-type: none">- Aria compressa- Produzione, trattamento e distribuzione dell'aria compressa: schema generale di un impianto pneumatico, i principi fisici della pneumatica (l'aria, la pressione, l'umidità, le trasformazioni dell'aria e le leggi dei gas, la portata, le condizioni "normali" dell'aria).- Componentistica impianto produzione aria compressa: compressori, valvola di sicurezza, gruppi FRL, pressostato.<ul style="list-style-type: none">- Elementi di lavoro, di comando e di pilotaggio pneumatici- Attuatori lineari e rotanti- Valvole di controllo direzionale, della portata, della pressione e valvole speciali.	<p>Settembre</p> <p>Ottobre</p>
<p>➤ Tecniche di comando pneumatico</p> <ul style="list-style-type: none">- Elementi di architettura dei comandi automatici<ul style="list-style-type: none">- Circuiti pneumatici fondamentali- Schema di un circuito pneumatico elementare. Schemi funzionali e schemi costruttivi.- Simbologia unificata UNI per impianti pneumatici: lettura ed interpretazione di schemi (identificazione della parte di lavoro o di potenza e della parte di comando, riconoscimento e applicazione delle convenzioni nella rappresentazione degli schemi funzionali).- Valvole e circuiti logici.<ul style="list-style-type: none">- Cicli sequenziali senza segnali bloccanti- Schemi funzionali di circuiti pneumatici realizzanti sequenze: sequenza letterale, ciclogramma, equazioni di funzionamento, analisi dei segnali di comando, schemi funzionali di circuiti con distributori monostabili e bistabili.- Cicli senza segnali bloccanti: tecnica diretta e tecnica dei collegamenti.	<p>Novembre</p> <p>dicembre</p>



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 5 di 9

– Cicli sequenziali con segnali bloccanti e corse ripetute

- Cicli con segnali bloccanti: tecnica dei collegamenti e tecnica della cascata.
- Il GRAFCET: grafcet di 1°, grafcet descrittivo di sequenze simultanee e condizionate;
- Sequenziatore pneumatico:
dal grafcet al sequenziatore pneumatico: solo generalità.

gennaio

febbraio

2° MODULO: Elettropneumatica

➤ **Componentistica elettropneumatica**

1. Elettrovalvole, simbologia unificata UNI.
2. Componenti elettromeccanici per gruppi di comando elettrico: relè elettromeccanici, finecorsa elettromeccanici, sensori di prossimità (tipologie, caratteristiche, applicazioni), temporizzatori e contatori.

marzo

➤ **Tecniche di comando elettropneumatico**

– **Circuiti elettropneumatici fondamentali**

3. Componenti, simbologia unificata UNI, circuito logico di comando e relativo schema elettrico funzionale, comandi elettropneumatici per attuatori a semplice e a doppio effetto, realizzazione di operazioni logiche, comandi elettrici temporizzati.

aprile

– **Realizzazione di sequenze con tecnologia elettropneumatica**

4. Comando elettrico di cicli di uno o più attuatori senza e con segnali bloccanti (tecnica diretta, metodo della cascata o dei relè ausiliari e metodo delle memorie di passo), con impiego di distributori monostabili e bistabili.
5. Realizzazione elettrica dei comandi di emergenza.
6. Lettura ed interpretazione di schemi funzionali con movimenti ripetuti e con presenza di pulsanti di emergenza e di riavvio.
7. Confronto tra la tecnologia pneumatica e quella elettropneumatica.



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 6 di 9

AUTOMAZIONE CON L'OLEODINAMICA (Sistemi automatici oleodinamici a logica cablata)

3° MODULO: Oleodinamica

1. Differenze tra tecnologia pneumatica e tecnologia oleodinamica.

➤ **Componentistica oleodinamica**

– **Produzione di energia idraulica**

2. Elementi di meccanica dei fluidi, proprietà dei fluidi idraulici.

3. Centraline oleodinamiche.

– **Componenti dei sistemi oleodinamici**

4. Elementi di lavoro, elementi di comando e di controllo (valvole di regolazione della pressione, direzione e portata), elementi di accumulazione.

➤ **Tecniche di comando oleodinamico**

5. Circuiti oleodinamici fondamentali.

6. Comandi automatici oleodinamici.

7. Trasmissioni idrostatiche: generalità e applicazioni; motore elettrico, pompa, motore oleodinamico: calcolo delle variabili di funzionamento.

maggio

MOTORI ELETTRICI

(non svolto, da riproporre nel 5° anno)

4° MODULO:

Motori Elettrici

(non svolto, da riproporre nel 5° anno)

CONTENUTI DA RIPROPORRE

– **Generalità sulle macchine elettriche**

–

1. Generalità sulle macchine elettriche: definizioni e classificazioni, rendimento, caratteristiche di funzionamento e dati di targa.

– **Generatori elettrici**

–

2. Generatori elettrici: alternatore monofase e trifase, dinamo.

– **Motori elettrici a corrente alternata**

–

3. Motori asincroni trifase: elementi costruttivi e di funzionamento, il campo magnetico rotante, curva caratteristica meccanica, problematiche di avviamento e



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 7 di 9

regolazione, potenza e rendimento, dati di targa, criteri di scelta e d'impiego.

4. Motori asincroni monofase: caratteristiche costruttive, campo di applicazione.

– **Motori elettrici a corrente continua**

–

5. Motori a corrente continua (motori DC): caratteristiche costruttive, principio di funzionamento.
6. Motori DC Brushless
7. Stepping motors (motori a commutazione imposta)
8. Motori lineari
9. Motori universali: caratteristiche costruttive, campo di applicazione.

Laboratorio

1. Studio di una centralina di produzione di aria compressa.
2. Realizzazione di circuiti pneumatici ed elettropneumatici sia con il software di simulazione "FluidSIM-P" (FESTO) che con i banchi prova del laboratorio.
3. Visione del sequenziatore pneumatico della Telemecanique disponibile in laboratorio.
4. Realizzazione di circuiti oleodinamici con i banchi prova del laboratorio.
5. Utilizzo di software applicativi (Word, Excel e AutoCAD)



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 8 di 9

PUNTO 3

Indicazioni didattiche

Gli argomenti elencati di ciascun modulo sono stati trattati in generale secondo la sequenza cronologica; tuttavia alcune parti che richiedevano approfondimenti, sono state trattate in momenti differenti, sia per ottimizzare i tempi, sia perché spesso la programmazione ha subito variazioni per impegni didattici della classe intervenuti in corso d'opera (riferimento alle attività di ASL).

Il software di simulazione, "FluidSIM-P" della Ditta FESTO, è stato ampiamente utilizzato nello svolgimento degli esercizi sui circuiti elettropneumatici, e nella realizzazione delle esercitazioni di laboratorio.

Nel corso dell'anno gli studenti hanno realizzato:

- diverse esercitazioni su esercizi semplici e di base, suddivisi in gruppi, applicando la tecnica del lavoro di gruppo, ponendo attenzione ad una acquisizione consapevole dei metodi di calcolo e degli strumenti informatici utilizzati.
- vari esercizi, risolti individualmente, anche con ricerca di materiale ausiliario attraverso altri libri, riviste e materiale recuperato dalla Rete.

Per favorire maggiormente lo sviluppo delle capacità espositive e d'apprendimento dei concetti sono state svolte interrogazioni orali.

Per indirizzare gli allievi verso uno studio, non solo mnemonico e nozionistico, aiutandoli a rielaborare e organizzare quanto appreso, aiutandoli cioè ad imparare in modo significativo, proprio durante gli orali è stato consentito ad ogni alunno l'utilizzo del proprio quaderno, del libro adottato, e di mappe concettuali preliminarmente costruite e visionate dal docente.

Testo in adozione:

G. Natali e N. Aguzzi, Sistemi e automazione/2 (Edizione Mista), CALDERINI Editore

Tale libro, già in uso da anni, continua ad essere apprezzato per la chiara suddivisione del programma in moduli e unità, con esercizi e verifiche a fine unità e, riassuntivi, a fine modulo.

Tale struttura consente un valido collegamento tra il testo e le lezioni ed esercitazioni svolte in aula, favorendo così anche uno studio individuale con possibilità di autoverifica dell'apprendimento.

Gli approfondimenti e i collegamenti proposti, soprattutto attraverso l'accesso al sito della casa editrice, permettono, su indicazioni del docente, anche uno studio personalizzato.

Gli studenti sono stati sollecitati, comunque, a visionare altre fonti (*riviste e siti internet specifici*), per approfondimenti vari, e utilizzare così materiale didattico (dispense, problemi, test, ecc.) per meglio comprendere le tematiche e le nozioni essenziali.

Modalità di lavoro

Lezione frontale, lavori di gruppo per le esercitazioni di base, lavori personali per gli approfondimenti.

Mezzi e strumenti di lavoro

lavagna luminosa (videoproiettore), libro di testo, supporti audiovisivi, laboratorio didattico/informatico.



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 9 di 9

PUNTO 4

Strumenti di verifica

Verifiche scritte, verifiche orali, verifiche di laboratorio.

Le verifiche sono state così sviluppate:

- ogni settimana per 5,6 alunni è stato controllato lo stato del quaderno personale d'appunti.
- al termine di ogni argomento essenziale della materia è stata effettuata una prova scritta (in genere sommativa, poiché gli argomenti più vasti sono stati scomposti in più parti).
- Un turno di valutazione orale per ogni quadrimestre (quindi con valutazione sommativa dei vari argomenti).

Ai fini della valutazione di fine anno scolastico sono state opportunamente considerate (media pesata) le votazioni dei suddetti accertamenti:

- i compiti scritti in classe;
- le esercitazioni di laboratorio, di gruppo e individuali (le esercitazioni non consegnate saranno considerate insufficienti, cioè con voto = 4);
- le interrogazioni.
- I lavori d'approfondimento personali consegnati nei tempi e modalità concordate con ogni alunno.

La valutazione delle prove scritte sarà effettuata utilizzando una griglia, con quesiti avente peso ponderale variabile; in modo orientativo tale incidenza % è stata comunicata agli studenti al momento della somministrazione della prova stessa.

Ad ogni prova scritta è stato attribuito un" bonus "(0,25-0,50 punti decimali), quando si sono presentate le seguenti 2 condizioni: correttezza espositiva e del lessico specifico e validità dei grafici eventualmente proposti).

La media finale, in definitiva, deriva dalle risultanze ottenute nel corso di tutto l'anno scolastico.

Modalità di recupero

E' stata consigliata, e solo parzialmente attivata l'attività di studio cooperativo; solo per pochi casi il recupero delle lacune derivanti da quest'attività di studio collaborativo è stato preso in considerazione nella valutazione (orale) riguardante lo specifico argomento.



PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

pag. 10 di 9

PUNTO 5

Criteri di valutazione

- Sarà utilizzata una scala di valutazione in decimi configurata in tutta la sua ampiezza (da 1 a 10)

SCHEDA DI VALUTAZIONE

RENDIMENTO	VOTO	SIGNIFICATO DEL VOTO
Gravemente insufficiente	1 - 2	La prova è priva di contenuti valutabili. Lavori non svolti e conoscenze non acquisite. Obiettivi non raggiunti.
	3	Mancano i contenuti fondamentali e/o le conoscenze sono estremamente frammentarie ed esposte con difficoltà. Obiettivi non raggiunti.
	4	Sono presenti numerose e gravi lacune nella conoscenza dei contenuti. Mancata acquisizione delle conoscenze di base. L'esposizione è mnemonica e condizionata da un lessico inadeguato. Obiettivi non raggiunti.
Insufficiente	5	La conoscenza dei contenuti è parziale ed espressa in modo mnemonico e approssimato. Acquisizione minima delle conoscenze di base. Obiettivi parzialmente raggiunti.
Sufficiente	6	Lavori parzialmente svolti ma corretti (errori non determinanti). Acquisizione conoscenze di base, espresse in modo meccanico ed essenziale. La terminologia è semplice ma chiara. Obiettivi sufficientemente raggiunti.
Discreto	7	Le conoscenze sono adeguate ed espresse con spunti di rielaborazione personale, seppure con qualche imprecisione. La terminologia è chiara e corretta. Obiettivi raggiunti.
Buono	8	Le conoscenze sono complete e articolate, espresse con terminologia appropriata e specifica. Obiettivi pienamente raggiunti.
Ottimo	9	Le conoscenze sono complete, non prive di approfondimenti personali, espresse con il lessico specifico della disciplina. Obiettivi pienamente raggiunti.
	10	Le conoscenze sono complete, rielaborate in modo critico e personale, profondità dei concetti esposti. Emergono capacità di collegamento interdisciplinare. Il lessico è particolarmente efficace. Obiettivi pienamente raggiunti.

Torino, 30 giugno 2018

SATALINO Gesumino

GALATI Roberto