



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

PROGRAMMAZIONE DI L.T.E.

(TECNOLOGIE E TECNICHE DELL'INSTALLAZIONE E DELLA MANUTENZIONE)

CLASSE II

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali - 90 ore/anno)



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

PROGRAMMAZIONE DI L.T.E.

(LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI)

CLASSE II

Note:

- le classi prime, durante l'anno scolastico, svolgeranno, a rotazione, le lezioni nei laboratori e con i docenti specifici dei settori elettrico, elettronico , meccanico e termico.
- Il modulo sulla sicurezza verrà svolto dal docente con il quale la classe inizia l'anno scolastico.

Obiettivi generali:

- Acquisire conoscenze di base sulla normativa, sulla componentistica e sulle lavorazioni fondamentali in ambito elettrico, elettronico, meccanico e termico.
- Conoscere le basi della normativa e della legislazione sulla sicurezza in ambiente di lavoro.
- Essere in grado di svolgere semplici attività di installazione, manutenzione e rappresentazione di impianti elettrici, elettronici, meccanici e termici.
- Essere in grado di operare in sicurezza all'interno dei laboratori.



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LA SICUREZZA - PARTE COMUNE			
Modulo 0: Sicurezza sul lavoro: legislazione e normative sulla sicurezza (3 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
0.1 Legislazione della sicurezza	Presentare la legislazione che opera nel campo della sicurezza del lavoro, evidenziando le figure operative preposte alla sicurezza	Testo unico della sicurezza - D.Lgs. 81/2008 (Testo unico per titoli). Campi di applicazione.	2
		Organigramma (Soggetti coinvolti).	
		Definizione di lavoratore (art.2 D.Lgs. 81/2008).	
	Conoscere strumenti ed organizzazione, impiegati per attuare la sicurezza	Segnaletica di sicurezza.	
I Dispositivi di protezione individuale (DPI).			
0.2 nozioni di pronto soccorso	Conoscere strumenti ed organizzazione, impiegati per attuare la sicurezza	Uso di attrezzature munite di videoterminali (D.Lgs. 81/2008).	
		Nozioni di pronto soccorso	
0.2 Piano di sicurezza	Informare sugli aspetti principali del funzionamento del piano di sicurezza della scuola	Piano di sicurezza della scuola (cenni).	1



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRICO			
Modulo 1 : SICUREZZA SPECIFICA DEL SETTORE ELETTRICO (2 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 Il rischio elettrico.	Conoscere le regole operative e di comportamento, da tenere per operare in sicurezza nel laboratorio elettrico	Effetti della corrente sul corpo umano; l'elettrocuzione, la fibrillazione	1
1.2 Regole di comportamento nel laboratorio elettrico e aspetti onde evitare il rischio d'elettrocuzione.		Comportamento disciplinare Rispetto di tutto il materiale assegnato per le esercitazioni Rispetto delle regole per l'uso di sorgenti di alimentazione elettrica	1
1.3 Come operare sui pannelli elettrici didattici.		Uso delle attrezzature di lavoro Modalità di prova delle esercitazioni realizzate	



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRICO			
Modulo 3: Disegni elettrici (3 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3.1 La rappresentazione grafica nel settore elettrico	Fornire agli allievi le prime conoscenze sulla rappresentazione grafica dell'impiantistica elettrica	Rappresentazione grafica dei principali simboli elettrici, secondo le norme CEI.	1
3.2 Gli schemi elettrici		Lo schema (funzionale). Lo schema (di montaggio). Lo schema (unifilare).	2



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRICO			
Modulo 4: Misure sull'impianto elettrico (3 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4.1 Funzioni e uso del multimetro digitale	Sapere realizzare misure di R, I, V	Misura di resistenza. Misura di tensione. Misura di corrente	3

LABORATORIO ELETTRICO			
Modulo 5: Il Relè (3 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
5.1 Il Relè	Conoscere il funzionamento di un relé passo passo	Il Relè interruttore passo-passo: parti costituenti; principio di funzionamento.	3



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRICO			
Modulo 6: Esecuzione pratica di impianti elettrici (9 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
6.1 Esercitazioni pratiche	Imparare a montare semplici impianti civili	Impianto con relè interruttore Impianto di chiamata e risposta	9



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRONICO			
Modulo 1: Sicurezza specifica del settore elettronico (2 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 Il rischio elettrico.	Conoscere le regole operative e di comportamento, da tenere per operare in sicurezza nel laboratorio elettrico	Effetti della corrente sul corpo umano; l'elettrocuzione, la fibrillazione	1
1.2 Regole di comportamento nel laboratorio elettrico-elettronico e aspetti onde evitare il rischio d'elettrocuzione.		Comportamento disciplinare Rispetto di tutto il materiale assegnato per le esercitazioni Rispetto delle regole per l'uso di sorgenti di alimentazione elettrica	1
1.3 Come operare sui pannelli elettrici didattici.		Uso delle attrezzature di lavoro Modalità di prova delle esercitazioni realizzate	



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRONICO			
Modulo 2: Misure e strumenti di misura			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2.1 Segnali elettrici	Conoscere i principali tipi di segnali elettrici	Cenni sui vari tipi di segnali (continui, periodici, aperiodici, alternati).	1
2.2 Strumenti di misura	Conoscere in modo più approfondito i vari strumenti di misura del laboratorio elettrico – elettronico	Approfondimento sui vari strumenti di misura nel laboratorio elettrico – elettronico, analogici e digitali: generatori di funzioni, multimetro, oscilloscopio con prove pratiche di misura.	3



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO ELETTRONICO			
Modulo 3: Elettrotecnica digitale			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3.1 I segnali digitali	Conoscere cos'è un segnale digitale Conoscere i vari sistemi di numerazione Conoscere e sapere trattare le porte logiche per la realizzazione di funzioni logiche	Caratteristiche peculiari dei segnali digitali.	2
3.2 I sistemi di numerazione		Cenni sui sistemi di numerazione. Cenni sull'algebra di Boole.	2
3.3 Porte logiche		Le porte logiche fondamentali.	2
3.4 Funzioni logiche		Tabelle della verità, variabili e funzioni logiche. Semplificazione delle funzioni logiche con le mappe di Karnaugh (cenni).	4
		Porte universali e loro applicazioni. Circuiti logici combinatori.	4



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO MECCANICO			
Modulo 1: Sicurezza specifica del settore meccanico (2 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 Sicurezza nel laboratorio meccanico	Conoscere le regole operative e di comportamento, da tenere per operare in sicurezza nel laboratorio meccanico	Segnaletica di sicurezza specifica dei laboratori meccanici.	2
		Sicurezza nelle lavorazioni meccaniche alle macchine utensili.	
		Comportamenti da tenere nei laboratori.	



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - **MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO MECCANICO			
Modulo 2: Esercitazioni pratiche (20 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2.1 Esercitazioni alle macchine utensili:	Conoscere il funzionamento e sapere usare le principali macchine utensili	<ul style="list-style-type: none"> - fresatura piana - fresatura di scanalature con frese a codolo e a disco - rettificazione tangenziale 	8
2.2 Esercitazioni al trapano a colonna		<ul style="list-style-type: none"> - foratura, alesatura e lamatura. - Esercitazione a banco: filettatura. 	4
2.3 Esercitazioni al tornio parallelo		<ul style="list-style-type: none"> - tornitura cilindrica esterna - tornitura conica esterna - godronatura - tornitura di spallamenti e di gole 	8

:



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO TERMOIDRAULICO			
Modulo 1: Sicurezza specifica del laboratorio termoidraulico (3 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 La sicurezza nel laboratorio termoidraulico	Conoscere le regole operative e di comportamento, da tenere per operare in sicurezza nel laboratorio termoidraulico	Norme generali di protezione e di prevenzione infortuni.	3
		Analisi del rischio delle attrezzature.	
		Regolamento del laboratorio termoidraulico.	
		Denuncia dell'infortunio e soccorsi di emergenza.	



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - **MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO TERMOIDRAULICO			
Modulo: 2 Esercitazioni pratiche (3 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2.1 impianti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.	Fare conoscere agli allievi quali sono i componenti principali di un impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.	Cenni sui componenti degli impianti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.	3
LABORATORIO TERMOIDRAULICO			
Modulo: 3 Esercitazioni pratiche (12 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3.1 Esercitazioni pratiche di impiantistica	Sapere impiegare le tecniche occorrenti per montare semplici parti dell'impianto idraulico	Gruppo di caricamento automatico. Esercitazioni di impiantistica. Esercitazione di saldobrasatura.	12



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: II - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)

Materia: **LABOTATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI L.T.E.**

(3 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno - 90 ore/anno)

LABORATORIO TERMOIDRAULICO			
Modulo: 4 Simbologia idraulica (9 ore)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4.1 Simbologia idraulica	Conoscere e sapere disegnare la simbologia e gli schemi previsti dalle norme di settore	Simbologia UNI dei diversi componenti di idraulica. Semplice schema funzionale.	9